

從「潛艦國造」 論海軍修造能量提升作為

On the energy improvement of naval construction energy from
the “Indigenous Defense Submarine” policy

海軍中校 郭俊毅

提 要：

- 一、中共對於國防預算的挹注，長年居高不下，而近十年的造艦速度，更是猶如「下水餃」一般，令外界高度側目，且單就主力戰艦便已累計建造服役至少百餘艘，對我海軍維護海上安全任務，確已造成極大的壓力。
- 二、我國「國艦國造」政策已執行數年，但因建案過程冗長，短期內仍無法成為即時戰力，因此後勤策略亦應儘速整合，除維持艦艇妥善外，更應積極籌建新興戰力，以達到建軍備戰目標。由於「潛艦國造」涉及領域廣、限制多，故維修及操作人員更須密切討論設計及裝備配置規劃，進而讓後勤政策融合並行；且從國防自主的角度切入，此項政策不僅「必須」而且「必要」。
- 三、在「敵強我弱」的現實環境下，若想阻止中共進犯，我國必須採用「拒絕式威嚇」，透過潛艦隱匿、奇襲特性，不僅能達到嚇阻之效果，對於維護海峽兩岸穩定及捍衛海權都具有極大的價值；此正凸顯「潛艦國造」的重要性，更象徵潛艦成為海軍「不對稱作戰」的關鍵角色。

關鍵詞：自製防禦潛艦、後勤政策、造修合一

Abstract

1. In recent years, China has built warships at an extremely fast speed. The cumulative number of combat ships has exceeded 100. If auxiliary ships are added, it is even more difficult to count, which has caused great pressure on our country.
2. The policy of “IDS” has been implemented for several years. However, due to the lengthy process. Therefore, the implementation of various logistics strategies should be integrated as soon as possible. In addition to

maintaining the “maintenance of active ships”, “new ship combat capabilities” should also be prepared to achieve the goal of naval force building and war preparation. Because of the “Indigenous Defense Submarine” restrictions, during the design and construction process, planning is therefore discussed with maintenance and operations personnel in advance, allowing smooth integration of logistical policies. Therefore, from the perspective of national defense independence, this policy is necessary.

3. Submarines are strategic weapons. In addition to improving naval combat effectiveness, submarines are also concealed and can effectively deter. They have a great effect on maintaining stability on both sides of the Taiwan Strait and defending sea rights. It can be said to strengthen The most important key factor in asymmetric combat capabilities.

Keywords: Indigenous Defense Submarine, Logistics policy, Integrating Construction and Maintenance

壹、前言

海軍後勤政策規劃縝密且行之有年，主要目標即是落實「品質」、「成本」、「修期」、「物料」這四項影響修造能量的主軸，然艦隊現有艦台及武器中，多倚靠國外軍購(售)獲得；因此，在後勤政策推動時，易受到外在因素影響而延宕，更導致裝備維修週期及備料延宕問題，並隨著壽期將屆陸續浮上檯面。我國長期受到中共打壓及國際局勢影響等限制，籌獲新式軍事武器裝備過程屢屢受阻，更凸顯一旦兩岸情勢升高之際，期待外國盟友持續給予我國軍事武器裝備上的支援，不僅不

切實際，而且「緩不濟急」。當前政府堅定推動「國艦國造」及「自製防禦潛艦」(Indigenous Defense Submarine)政策(即「潛艦國造」)的決心即源於此，為的就是讓國內的維修技術及料件籌補能量，儘速由自主國防工業體系掌握，如此才能更加穩固的落實國軍建軍發展目標，海軍造艦規劃也能同蒙其利。¹

中共近十年間造艦速度猶如「下水餃」一般，令世界各國高度側目；²其中單就主力戰艦數量而言，便已累計新造服役至少百餘艘，加上輔戰艦艇數量更是龐大；³依軍事網站「世界現代軍事戰艦名錄」(World Directory of Modern Military

註1：羅振瑜、許然博，〈國艦國造關鍵成功因素之研究〉，《海軍學術雙月刊》(臺北市)，第54卷，第1期，2020年2月1日，頁66-67。

註2：〈中國海軍持續造艦，2020年有25艘新艦服役〉，《自由時報》，2021年3月17日，<https://news.ltn.com.tw/news/world/breakingnews/3469161>，檢索日期：2024年3月23日。

註3：孫亦韜，〈淺析中共海軍近年建軍發展與戰力成長〉，《海軍學術雙月刊》(臺北市)，第56卷，第2期，2022年4月1日，頁88-91。

附表：美國、中共、俄羅斯及我國海軍艦艇數量比較

分 類	美 國	中 共	俄 羅 斯	我 國
航空母艦	11	3	1	0
潛 艦	68	72	58	4
巡 洋 艦	22	0	4	0
驅 逐 艦	70	49	12	4
巡 防 艦	0	44	11	22
巡 邏 艦	21	71	83	2
掃布雷艦	8	49	48	10
近岸巡邏艦	10	127	27	42
兩棲作戰艦	33	11	21	7
總 艘 次	243	426	265	91
全球排名	1	2	3	12

說明：本表統計至2024年4月1日；另我國「海鯤艦」尚未納入計算。

資料來源：參考孫亦韜，〈淺析中共海軍近年建軍發展與戰力成長〉，《海軍學術雙月刊》(臺北市)，第56卷，第2期；〈Global Naval Powers Ranking (2023)〉，WDMMW網站，2024年4月1日，<https://www.wdmmw.org/ranking.php>，檢索日期：2024年4月25日，2022年4月1日，頁87-91，由作者綜整製表。

Warships, WDMMW)2023年公布之各國海軍軍力排名，美國、中共及俄羅斯囊括前三名，而中共作戰艦艇總計425艘，比起我國(排名12)作戰艦艇總計91艘相比(如附表)，艦船數量差距確實懸殊，戰力更是相距甚遠。⁴儘管有國人對「潛艦國造」政策存有疑慮，擔心是在同中共進行軍備競賽，毫無實質價值；⁵然而此一說法並不周延，畢竟面對中共不斷壯大的軍事武力，若無一定嚇阻實力，豈能有效捍衛國家安全。雖然動武並非中共對臺的唯一手段，但軍事優勢終究會誘使中共採取行動

；⁶因此，我國當務之急，應是盡一切手段，消除中共任何動武的疑慮，才能維持海峽兩岸之和平穩定。

在「敵強我弱」的現實環境下，若想阻止中共進犯，我國有必要採取「拒絕式威嚇」(Deterrence by Denial)，⁷即是讓中共認為武力犯臺可能遭受的損失大於獲利，才有可能延緩中共對臺動武的企圖，同時維持兩岸平穩的局勢。其中潛艦在各國均為重要的戰略武器，除可提升海軍戰力外，其兼具隱匿、奇襲特性，能有效達成嚇阻目標，是海軍強化「不對稱作戰」

註4：陳星妤，〈全球海軍實力評比出爐！臺灣排名12「軍力達平均水準」贏德澳 美中爭冠僅差4分〉，新新聞，2023年8月8日，<https://www.storm.mg/lifestyle/4850304>，檢索日期：2024年3月22日。

註5：宋磊，〈「國艦國造」真有其必要？〉，《新新聞》(臺北市)，2016年5月3日，<https://www.storm.mg/article/110241>，檢索日期：2024年3月24日。

註6：“The most dangerous place on Earth”, The Economist, May 1st 2021. <https://www.economist.com/leaders/2021/05/01/the-most-dangerous-place-on-earth>, Search date: January 24, 2024.

註7：前總長李喜明上將針對「以小制大」的「不對稱」戰略及整體防衛構想之論述，唯有如此才能與中共抗衡。郭瓊俐，〈他官拜2級上將卻選擇裸退，力倡「不對稱作戰」：美國政權終究會輪替，嚇阻戰爭必須靠自己〉，《財訊雙週刊》(臺北市)，第670期，2022年10月22日，<https://www.businesstoday.com.tw/article/category/183025/post/202210140032/>，檢索日期：2024年1月29日。



圖一：德國「U型」潛艇(圖左)及美國「灰背魚號」潛艇(圖右)

資料來源：參考〈失踪75年美二戰潛艦「灰背魚」找到了〉，《自由時報》，2019年11月12日，<https://news.ltn.com.tw/news/world/breakingnews/2974713>；〈德國U型潛艇〉，百科知識，<https://www.jendow.com.tw/wiki/德國U型潛艇>，檢索日期：2024年3月22日，由作者綜整製圖。

能力最重要的關鍵。⁸因此，本文首先針對潛艦對作戰之影響切入探討，並對我國潛艦籌獲的歷程實施概述，接續從「潛艦國造」角度，探討海軍修造能量提升作為；期勉國內軍工產業在政府領導下共同合作，並加速發展出更多適合我國作戰環境的各型作戰艦與潛艦，俾在完成「國防自主」目標的前提下，同時確保國家海上交通線安全，⁹這也是撰文主要目的。

貳、潛艦對作戰之影響

我國首艘自製潛艦「海鯤艦」於2023年9月28日正式亮相、2024年2月27日完成浮船及進塢作業，除見證「潛艦國造」的里程碑之外，有關潛艦的重要性及必要性

等議題，也不斷的被提出討論。然不論檯面上、下爭議如何，國人仍應正面看待此一事實，畢竟潛艦對於海軍戰力彰顯的正面影響「無庸置疑」。¹⁰以下就潛艦設計概念及對戰局影響分述如後：

一、潛艦設計概念

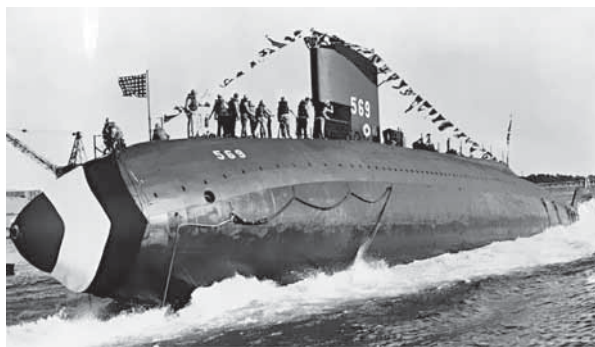
(一)在尚未出現「潛艦」這個名詞之前，「可以在水下航行的船」這個概念就已在15世紀被提出過，然當時對各國而言，這個想法過於籠統、且不切實際，所以未被重視及實際建造並驗證此想法之可行性；而實際建造出成果則是在16世紀時被正式紀錄在案。¹¹17世紀時，由於潛艦在軍事上的價值慢慢被發掘，故開始用於軍事戰爭，惟囿於當時結構設計、焊接技術

註8：「不對稱作戰」(Asymmetric warfare)是一種軍事術語，指軍力弱者對上強者的戰爭中，如何取勝或達成戰鬥目標的學問。〈非對稱作戰〉，維基百科，<https://zh.wikipedia.org/zh/非對稱作戰>，檢索日期：2024年1月23日。

註9：依《國防法》第22條，秉持「國內有能力研發或產製，不向外採購；技術能量不足部分，自力研發提升技術水準」原則，推動國防自主及武器自製。四年期國防總檢討編撰委員會，《110年四年期國防總檢討》(臺北市，國防部)，2021年3月，頁32-36。

註10：諸葛風雲，〈投書：沒有潛艦的海軍只能算是半個海軍〉，上報，2023年9月29日，https://www.upmedia.mg/news_info.php?Type=2&SerialNo=183470，檢索日期：2024年3月22日。

註11：〈水下秘航：潛艇悄悄在改變〉，人民網，2019年8月30日，<http://military.people.com.cn/BIG5/n1/2019/0830/c1011-31327034.html>，檢索日期：2024年3月23日。



圖二：美國「青花魚號」潛艇

資料來源：〈青花魚號潛艇〉，維基百科，<https://zh.wikipedia.org/wiki/青花魚號潛艇>，檢索日期：2024年3月24日。

、導航設備及水下安全等無法得到保障，因此初期出航時，大多處於浮航狀態，作戰時也多用於自殺性攻擊，故設計上沒有太多的優化考量。

(二)從「一戰」開始到「二戰」末期，潛艇外型仍與水面艦的形狀相仿，¹²如德國「U型潛艇」(以下稱U-boat)及美國「灰背魚號」(Grayback)潛艇等(如圖一)。隨著潛艦各項技術逐步完善，水下航行的必要條件也漸漸得到滿足，其逐漸具備長時間潛航的能力；因此，外型亦隨作戰需求進行優化成為流線形，以減少在水下航行時的阻力。美國於1953年建造之實驗艦「青花魚號」(Albacore)(如圖二)，即首艘使用「淚滴型」船體之潛艦，此後世界各國大多仿其外型，亦成為現代潛艦外型之基礎。

二、潛艦之重要性

從潛艦問世開始，由於其隱匿及奇襲

的特性，故不斷在各種戰爭中創造不凡的戰績，也讓各國紛紛重視及發展，以下僅就數場著名水下作戰案例，探討其重要性及對戰局之影響，概述如後：

(一)「一戰」

1. 「一戰」(1914至1918年)期間，由於英國海軍數量較具優勢，故德國海軍於戰爭初始即投入「U-boat」，希望藉此削弱英軍戰力，但其在速度及武力方面不具優勢，導致未能獲得相應的成果；然當德國轉而使用「無限制潛艇戰」(Unrestricted Submarine Warfare)後，在短短一年多時間便擊沉近400艘船艦，讓英國困擾不已；後因戰事膠著，雙方在1916年5月爆發「日德蘭海戰(Battle of Jutland)」。¹³

2. 該海戰為德國海軍與英國海軍進行的最大規模海上決戰，然因潛艇設計技術未臻純熟，在此場海戰中，「U-boat」未能發揮作用，其後德國再次恢復「無限制潛艇戰」，繼續採襲擊方式增加「協約國」(Entente Powers)的貿易損失，即使在戰爭後期盟軍採護航方式降低損耗，導致「U-boat」的功效大降，潛艇仍接連擊沉英、美等國的多艘軍、民用艦艇，累計「一戰」期間德國潛艇擊沉艦艇達數百萬噸。若以戰術、戰法角度觀察，潛艇在此次戰役中影響力雖薄弱；但若從經濟及心理層面影響觀察，「一戰」期間的潛艇運用

註12：〈潛艇〉，維基百科，<https://zh.wikipedia.org/wiki/潛艇>，檢索日期：2024年3月24日。

註13：張彩玲，《影響世界歷史的50場戰爭(3版)》(臺北市，海鵬文化出版圖書有限公司，2022年3月30日)，頁289-296。

確實是「戰果斐然」。

(二)「二戰」

1. 「二戰」(1939至1945年)期間，由於在太平洋戰場上，美國海軍實力相較日本處於劣勢，因此戰爭初期美軍並未加入戰事；然由於日軍於1941年12月7日偷襲夏威夷「珍珠港基地」(Pearl Harbor)，造成美軍太平洋艦隊嚴重損傷，也導致美國正式對日宣戰。¹⁴戰事開啟後，日本為儘速殲滅美軍艦隊主力，遂在隔年(1942年6月)時發起「中途島海戰」(Battle of Midway)，¹⁵希望殲滅美軍主力航艦，以獲得太平洋海域的絕對制海；然美海軍則是憑藉潛艦的靈活戰術運用及情報優勢，順利封鎖日軍海上交通線，達到消耗及遲滯日軍軍需補充之目標。

2. 「二戰」的大西洋戰場上，德國潛艦靠著「狼群戰術」(Wolf pack)在北大西洋擊沉「同盟國」(Allies of World War II)船隻3,000餘艘(總噸位近1,500萬噸)；¹⁶而太平洋戰場上的盟軍潛艦，同樣展現強大的潛艦作戰實力，擊沉日軍及商船近1,500艘。換言之，正是由於潛艦的

加入，才扭轉美國在太平洋戰役上的不利態勢，最終導致日本戰敗。¹⁷

(三)福克蘭戰爭(Falklands War)

1. 1982年時，因位於南美洲的福克蘭群島主權問題，導致英國及阿根廷爆發一場以海戰為主軸的「福克蘭戰爭」，戰爭期間，阿軍唯一的巡洋艦「貝爾格拉諾將軍號」(ARA General Belgrano)即遭英軍潛艦「征服者號」(HMS Conqueror S48)擊沉，直接重挫阿國的戰場信心及作戰規劃，也因震懾於英軍核潛艦構成的「絕對禁止區」(Total Exclusion Zone, TEZ)影響，導致阿國無法繼續提供水面艦艇更多的戰場支援，這也讓英軍信心大增。¹⁸

2. 儘管阿國海軍水面艦已無法繼續參戰，但其潛艦「聖路易斯號」(ARA San Luis)卻也成功擾亂戰局，其造成的心理壓力，讓英軍投入大規模成本在「反潛作戰」上，也讓英軍疲於應對；如果不是因為該潛艦自身武器及技術過於老舊，最後不得不退出戰場，該場戰役最終結果可能難料。嚴格而論，阿國海軍是僅憑一艘潛艦就成功抗衡一國海軍的最佳例證。¹⁹

註14：〈珍珠港事件〉，維基百科，<https://zh.wikipedia.org/zh/珍珠港事件>，檢索日期：2024年3月23日。

註15：曾威豪、蔣忠諺，〈美、日「中途島海戰」潛艦兵力運用研析〉，《海軍學術雙月刊》(臺北市)，第53卷，第6期，2019年12月1日，頁36-40。

註16：〈二戰德軍的「狼群戰術」，看恐怖U艇如何稱霸大西洋〉，kknews，2016年7月30日，<https://kknews.cc/military/l2r8b9.html>，檢索日期：2024年3月22日。

註17：美國海軍五星上將海爾賽在「二戰」後表示：「在他看來，太平洋戰爭勝利的關鍵，首要就是潛艦」。程嘉文，〈潛艦軼事/美軍靠潛艇偷襲打贏太平洋戰爭，日軍敗在太愛直球對決〉，《聯合報》，2023年3月3日，<https://vip.udn.com/vip/story/121943/7000874>，檢索日期：2024年3月22日。

註18：〈英阿為爭奪福克蘭群島爆發大海戰〉，kknews，2017年5月31日，<https://kknews.cc/military/lpkan9g.html>，檢索日期：2024年3月22日。

註19：〈一艦反擊一國-阿根廷潛艦聖路易斯號戰史〉，vocus，2021年1月30日，<https://vocus.cc/article/600f74dafd8978000197140c>，檢索日期：2024年3月23日。

從前述各戰場中可以看出，潛艦運用在戰場上確實具有舉足輕重的地位，而其最大特性就是隱密及奇襲，並在敵方無法預期的海域、地點執行偵察及攻擊，或切斷敵海上交通線；因此，潛艦對戰局的影響及威嚇能力均「不容小覷」，這也是潛艦受到各國高度重視的主因。²⁰

參、我國潛艦籌獲歷程

我國海軍自力造艦的歷程可說是「筭路藍縷」，自1975年時嘗試仿「太武艦」型式，建造人員運輸艦「凌雲艦」，正式開啟「國艦國造」的學習階段。²¹後1979年與美國斷交，政府下定決心開始國造飛彈快艇，並陸續投入大量研究人力及時間，也順利完成「武夷」、「成功級艦」、「沱江」、「磐石」及「玉山」等不同類型的艦船國造，並逐步完善多種構型艦艇設計建造，至此總算是踏出「國艦國造」的一大步。

至於潛艦自製過程更是艱難，由於其屬戰略性武器，是以美國、俄羅斯及中共的潛艦在自己國內軍艦數量之占比均不低(同附表)，分別為二成八、二成二及一成

七，由數據即可清楚得知海上強國對於潛艦戰力的重視。²²政府亦在民國初年即已開始派員出國學習潛艇結構、裝備及使用、維修等各種知識，後續因國內情勢動盪及「二戰」後的「國共內戰」，到1949年遷臺前，均未能接續完成研究。²³兩岸分治後，受國際局勢影響，潛艦籌獲再度陷入僵局，直到1960年代起，才逐漸打破僵局，並漸具規模。以下區分「前期研究」、「潛艦籌獲」、「自力建造」三個階段，簡要分述如後：

一、前期研究

1958年「八二三砲戰」結束後，為因應中共滲透的特攻作戰，我國成立一支特種部隊，秘密向義大利「Cosmos公司」採購4艘「潛爆艇」，並規劃於返國後再仿製3艘；然因該型艇僅屬特攻武器，稱不上正規潛艇，無法實際執行作戰及情蒐任務。1963年時，因與該公司還有合作關係時，再向其訂購2艘「SX-404型」袖珍潛艇，定名為「武昌計畫」。²⁴該型潛艇並無武裝，僅供訓練及近海偵察，同時也進行相關技術、基礎幹部的培訓準備，這也成為遷臺後海軍潛艦研究的起始點。²⁵

註20：趙天豪、曾陳祥，〈從潛艦通信發展探討海軍潛艦通信與作戰〉，《海軍學術雙月刊》(臺北市)，第53卷，第6期，2019年12月1日，頁87。

註21：〈凌雲級運輸艦〉，百度百科，<https://baike.baidu.com/item/凌雲級運輸艦/900301>，檢索日期：2024年4月23日。

註22：〈Global Naval Powers Ranking(2023)〉，WDMMW軍事網站，2023年12月29日，<https://www.wdmmw.org/ranking.php>，檢索日期：2024年3月23日。

註23：金智，〈我國海軍潛艦部隊建軍發展之歷程〉，《海軍學術雙月刊》(臺北市)，第53卷，第4期，2019年8月1日，頁6-7。

註24：微型潛艇又稱袖珍潛艇，長度小，乘員少，主要是用在軍事、警備、研究及探勘上。〈微型潛艇〉，維基百科，<https://zh.wikipedia.org/wiki/微型潛艇>，檢索日期：2024年3月23日。

註25：關振清，〈下潛！下潛！中華民國海軍潛艦部隊之創建〉(新北市，老戰友工作室，2011年)，頁28-32。



圖三：德國外銷「209型潛艦」(圖左)及俄羅斯「基洛級潛艦」(圖右)

資料來源：參考〈209級潛艦〉，維基百科，<https://zh.wikipedia.org/wiki/209級潛艦>；盧伯華，〈超級靜音「大洋黑洞」俄最新型基洛級潛艇服役〉，中時新聞網，2019年11月28日，<https://www.chinatimes.com/realtimews/20191128003010-260417?chdtv>，檢索日期：2024年3月23日，由作者綜整製圖。

二、潛艦籌獲

(一)1969年時，我國首次向美國提及希望獲得10至12艘柴電潛艦，然美方當時以潛艦具攻擊性為由拒絕，其後或因瞭解我方對於籌獲潛艦的決心，抑或是考量西太平洋的島鏈防務需求，最終在1971年時，同意以有償軍售方式提供2艘即將除役的柴電潛艦，以強化我國海軍反潛作戰成效。儘管此2艘屬老舊構型潛艦(即迄今仍在服役的海獅【SS-791】、海豹艦【SS-792】)，²⁶未具備強大的火力，但也算是我國首次籌獲的潛艦，仍具一定象徵意義。

(二)為滿足作戰需要，我海軍依舊努力尋求獲取新式潛艦，期間不斷與多個國家低調洽談，然各國囿於中共的壓力未同

意出售；最後因荷蘭的「RSV造船廠」急需增加訂單以維持營運；因此，積極對政府部門要求開放，該國政府最終在1980年底簽發2艘改良型「旗魚級」潛艦(Zwaardvis Class Submarine)的輸出許可。²⁷我海軍隨即成立「劍龍專案」計畫，展開籌建規劃(此即海龍【SS-793】、海虎艦【SS-794】)，後續因荷國政府為避免觸怒中共，該型艦專用「MK-37型」魚雷並未納入採購項目；然我國仍則輾轉透過其他管道，順利購得該型艦用魚雷，才讓該2艦擁有完整的戰力。²⁸

三、自力建造

(一)2001年，美國由小布希(George Walker Bush)總統接掌白宮後，正式宣布同意出售8艘柴電潛艦給我國，我海軍立

註26：吳哲宇，〈「潛艦國造」舉步維艱、百年奮鬥開花結果〉，《自由時報》，2023年9月26日，<https://def.ltn.com.tw/article/breakingnews/4439751>，檢索日期：2024年3月23日。

註27：同註22，頁15。

註28：詹威克，〈沒斷過的夢想：臺灣自造潛艦的五十年顛簸路〉，臺灣英文新聞，2022年6月20日，<https://www.taiwan-news.com.tw/ch/news/4575558>，檢索日期：2024年1月23日。

即成立「海星計畫」任務編組與美方進行規劃準備；然由於美方報價每艘造價約新臺幣475億元，遠高於當時國際上最新銳的德國外銷「209型」及俄羅斯「基洛級(Kilo Class)」潛艦數倍(如圖三)，遂引發社會紛擾及朝野爭議，全案因而停擺。

²⁹2009年，歐巴馬(Barack Hussein Obama II)就任總統後，因未有任何對臺軍售潛艦的意向，此案遂「無疾而終」。

(二)我海軍雖經多年努力仍未能獲得美方正面回應，我政府於2015年正式編列潛艦合約設計預算，讓「潛艦國造」案正式啟動，並在歷經包含性能、構型、武裝、結構等不同面向的設計難關後，於2018年順利編列建造預算，為自製潛艦開啟一扇大門。由於潛艦機敏性極高，需在封閉式廠房進行工程，故2019年5月執行專案廠房興建、2020年11月完成後正式開工，³⁰2021年11月，在完成第一個船段建造作業，正式舉辦安放龍骨儀式，代表潛艦建造「如火如荼」展開。³¹由於潛艦在建造技術及裝備輸出都是國際間備受矚目的議題，因此執行過程中，無論是我國未具備能力自製的「紅區裝備」，或取得相對困難，但已具備一定自製能力的「黃區裝備



圖四：我國首艘國造潛艦「海鯤號」

資料來源：〈海鯤號浮起來了！〉，太報，2024年2月27日，<https://www.taisounds.com/news/content/71/111207>，檢索日期：2024年3月22日。

」獲取過程，都受到對岸一定程度的施壓及阻撓，更凸顯全案計畫的高度爭議。³²

(三)由於我國係首次自製潛艦，所以面對較一般軍艦製造更加複雜的艦體「真圓度」結構設計，及抗壓強度分析等議題，都免不了增加很多無法避免的「試錯時間」及預算，也幸賴主合約廠商「臺船公司」既往多款水面艦型的造艦經驗累積，以及國內各產、官、學界的共同努力，才能在2023年9月28日讓第一艘國造潛艦「海鯤艦」亮相，並於2024年2月27日順利完成浮船進塢作業(如圖四)。儘管後續還有泊港測試(Harbor Acceptance Test)、出海測試(Sea Acceptance Test)、相關教育訓練及準則發展等重重挑戰，³³但海軍

註29：陳一偉，〈析論我國軍購政策(1979-2005)〉，《復興崗學報》(臺北市)，第88期，2006年11月6日，頁207-209。德國「209型」每艘造價約新臺幣105億，而俄羅斯「基洛級」潛艦每艘約新臺幣85億。

註30：楊淳卉，〈《國造潛艦開工》潛艦國造原型艦今開工AIT處長鄺英傑等多位外賓與會〉，《自由時報》，2020年11月24日，<https://news.ltn.com.tw/news/politics/breakingnews/3360631>，檢索日期：2024年3月22日。

註31：蘇仲泓，〈潛艦國造新里程碑！首艘原型艦明「安放龍骨」，力拼2024下水〉，新新聞，2021年11月15日，<https://www.storm.mg/article/4047860>，檢索日期：2024年3月24日。

註32：涂鉅旻，〈潛艦國造大突破，紅區裝備許可全到手〉，《自由時報》，2021年3月16日，<https://news.ltn.com.tw/news/politics/paper/1437234>，檢索日期：2024年3月24日。

註33：涂鉅旻，〈海鯤潛艦泊港測試中！黃曙光：人員編裝核定生效並投入測試〉，《自由時報》，2023年12月17日，<https://def.ltn.com.tw/article/breakingnews/4523464>，檢索日期：2024年3月22日。

艦隊仍為未來水下戰力開啟新的一頁。

囿於我國地理環境限制，潛艦重要性自不待言，儘管「潛艦國造」目前展現的成果仍微不足道；然對於建立自製能力後的維修技術、料件籌備等後勤需求而言，都將獲得大幅升級，這才是新造艦服勤後，能否發揮戰力的關鍵，也值得海軍同仁繼續為此一目標努力。

肆、從「潛艦國造」檢視海軍修造能量

海軍後勤政策原為「廠艦合作」、「修補合一」兩個策略，分別對應「品質管制」及「物料管制」兩個執行面向；然近年來，艦艇因為使用年限逐年延長，很多裝備、系統軟體需要執行更新；因此，後勤補保正逐漸面臨消失性商源、廠家報價過高或所需期程過長等問題，甚至導致艦艇無法順利完修。為因應此一窒礙，海軍依循「國艦國造」政策方針推動「造修合一」策略，³⁴為的就是減少上述的執行窒礙，期能迅速恢復艦艇妥善，支援戰備任務達成，同時希望能夠藉以提升國內產能，減少國際局勢及國外商源對「成本管制」及「修期管制」上的影響。以下就海軍後勤政策現況、修護執行理念及精進目標等，概要說明如后：

一、後勤政策現況

(一) 廠艦合作

1. 廠艦合作重點在於使用者與維修者的資訊交流溝通。軍艦上的裝備數以千計，各系統均存在一定關聯性，因此重大裝備維修時，如廠方人員不能掌握實際裝備使用情形，就無法迅速解決問題；而艦上操作人員如無法瞭解裝備保養時經常產生的故障點，則容易因不適當的操作程序，導致裝備損傷。換言之，維修與操作人員彼此間都應提供對裝備操作的完整訊息，才能更快的分析故障原因，繼而找出解方，儘速完成修護。

2. 為避免維修技術與艦艇實務脫節，海軍除配合各項修能整合計畫，將艦上士官幹部的實務經驗與各地區「後勤支援指揮部」（以下稱後支部）技師的工作技術相結合外，藉以完備施工程序擬定、縮短維修期程。然囿於多數裝備維修都涉及裝備原始設定參數；因此，儘管各後支部已具備一定檢修能力，但若屬參數校正或軟體更新等狀況，仍須透過原廠技協工程師協助執行。另一方面，我國採用的武器及指管系統，許多係國外軍購獲得，間接導致很多關鍵技術難以取得，對我國專業人員技術升級，造成一定程度的影響。因此，若能透過「國艦國造」政策建立國內自主研發的能量，將有助於艦艇戰力維持及裝備延壽規劃的遂行。

(二) 修補合一

1. 後勤作業強調維修進度與料件籌補

註34：游凱翔，〈立法院建議海軍海巡署正推修造合一增船艦妥善率〉，Newtalk新聞，2021年8月16日，<https://newtalk.tw/news/view/2021-08-16/621599>，檢索日期：2024年3月25日。

，若能夠緊密結合不會互相影響，此即「修補合一」理念。艦艇執行裝備維修(包含定保及大修工程)時，最佳的狀況就是能夠在進廠前，即完成料件檢討並順利執行採購，才能跟維修期程無縫接軌，達到「如期如質」出廠的目標；然而艦上裝備(主機、發電機、雷達、射控系統等)下轄的總成及次總成配件，往往數量龐大，在尚未確認是否損壞時，很難做到先期備料準備，泰半只能在裝備拆卸及檢查後，才開始進行備料作業，往往因申請程序影響到料期程。

2. 一旦在檢查發現故障零件後，也必須先完成料、型號確認，才能順利進入採購程序，如屬國內商源或許還能避免運送這個環節消耗過多時間；但如果為外國供應商，即使不涉及價格或外在政治環境因素，³⁵單就運送往返耗時這部分，就成為各後支部最繁瑣的議題，若無備料即時支援，軍艦戰力妥善及恢復就成為無可避免之難題。

(三) 造修合一

1. 「造修合一」指的是施工技術的傳承及料件商源的維持。為減少軍艦定期維修所耗費的時間，維修人員必須全盤掌握故障裝備的諸元資料及維修歷程，而補給人員則必須掌握各裝備商源，以利備料作業；如能在最短時間內完成裝備拆解

檢查及料件籌補到貨，基本上就能確保艦艇如期如質出廠。然因艦隊裝備來源多樣，單就主機就分為「蒸汽渦輪機」(Steam Turbine)；「柴油機」(Diesel Engine)；「燃氣渦輪機」(Gas Turbine)及「全電力推進」(Full Electric Propulsion)等型式；對於各後支部的維修人員而言，不易專攻多類型，也間接導致維修人力分散。

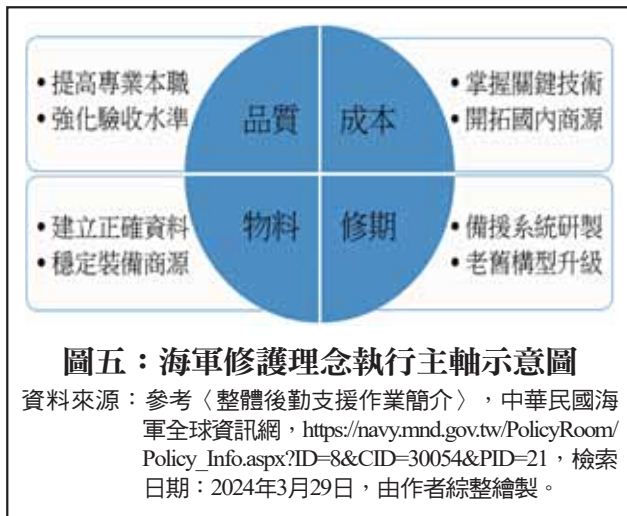
2. 再以潛艦為例，潛航時因噪音及艦體空間限制，無法啟動主機供電，必須採「全電力推進」，故電瓶成為其最重要的裝備；然因我國潛艦數量少，加上裝備型式特殊，所用系統與水面艦差異較大，更導致維修經驗不易累積。因此，結合海軍潛艦維修經驗及民間船廠建造能量，是推動「潛艦國造」政策的具體目標，同時也能藉此提升後勤修造及維保能力。

二、修護執行理念

「三軍未動，糧草先行」，由於後勤保修工作極為繁瑣，稍一不慎就會導致連鎖反應，亦凸顯其重要性。再從「俄烏戰爭」迄今的檢討中，亦可明顯看出俄羅斯就是因為輕忽後勤補給的重要性，導致戰爭迄今未見中止；儘管相較烏克蘭損失而言，仍有明顯天差地別，但俄軍確已為此付出一定的代價。³⁶檢視海軍修護理念著重於品質、成本、修期、物料等面向(如

註35：梅復興，〈「不准買、不許賣」？如何正確解讀與應對美國阻臺灣軍購案〉，鳴人堂，2022年6月14日，<https://opinion.udn.com/opinion/story/121595/6386551>，檢索日期：2024年3月23日。

註36：羅裕耀譯，〈烏俄戰爭之俄羅斯後勤：作戰失敗能否歸咎於後勤補給？〉，《陸軍後勤季刊》(臺北市)，民國112年，第2期，2023年5月，頁92-108。



圖五)，而執行成效則攸關裝備使用年限及艦艇戰力維持；如能有效落實管制，將對艦艇戰力發揚及兵力運用，憑添正向積極助力。執行作法臚列如後：

(一) 品質管制

1. 海軍艦艇妥善攸關戰力維持，而裝備物料品質也是其中重要的環節。海軍執行任務時間不定，如執行長期任務(遠航訓練等)則需要在海上航行超過2週以上，此時裝備必須長時運轉，因此對材料品質要求極高；而潛艦執行任務時，更須保持潛航及靜默狀態，故對裝備噪音、運轉穩定等要求更加嚴苛。近年海軍極力推動的「精進士官制度」及修能整合計畫就是為了加強人員專業素養及技術能力；而透過「國艦國造」，也能將國內船廠技師專業

納入交流並強化，同時藉此提升幹部專業技術、拉高驗收水準。

2. 儘管「國艦國造」目標已進行多年，然國內主要船廠以往建造經驗多以遊艇及商用船舶為主，對軍用規範要求(如防水、防塵等級、電磁干擾防護等)及軍艦設計邏輯上仍有加強空間，致在裝備品質及驗收程序上仍不夠完備。故須持續借助「海軍造船發展中心」實務經驗、運作程序邏輯，結合「船舶暨海洋產業研發中心」(前身為「聯合船舶設計發展中心»)監造經驗，積極輔導船廠提升品質檢驗程度，據以完成符合規範要求之作戰艦船。³⁷

(二) 成本管制

1. 有關修造成本管制，除「以量制價」之外，另一個重點則是生產技術的掌握；一旦掌握技術之後，不僅可壓低原廠或代理商的獲利，亦可精實維修的成本因素。由於技術研發、裝備採購到人員訓練，都離不開成本考量；因此，唯有將關鍵技術能量掌握在國內自主國防工業體系時，我們才能夠逐步與國外廠家進行談判交涉，爭取到應有的國家利益及重視。³⁸

2. 當維修技術及料件供應掌握在外商或特定國家時，修護作業期程及裝備妥善自然會受制於人；這也凸顯我國長時間仰

註37：吳靜芳，〈地表火力最強海巡艦在旗津製造，臺灣造船業迎來30年最好光景〉，《天下雜誌》(臺北市，天下雜誌股份有限公司)，2019年7月17日，https://www.cw.com.tw/index.php/article/5096056?template=transformers&ercamp=article_interested_7&eturec=1&from_id=5083175&from_idx=4，檢索日期：2024年3月22日。

註38：美方原欲出售4艘派里級同型艦，惟我國經考量預算狀況和「國艦國造」政策的推動規劃後，只選定其中2艘，且要求AN/SQR-19拖曳聲納併同納案採購，顯見當造艦技術能量逐漸增強後，談判籌碼也相對增加。〈反潛戰力升級！美售臺2艘派里級巡防艦「銘傳」、「逢甲」〉，風傳媒，2018年10月1日，<https://www.storm.mg/article/520697>，檢索日期：2024年3月23日。

賴國外軍購自會存在的變數，連帶造成修護成本浮動性偏高。故在成本管制上特別重要，畢竟在裝備檢修或料件採購時，若面臨因議價無法達到共識，導致談判破局，立即影響的就是艦艇妥善率，海軍艦隊面對此一風險，自應謹慎考量。³⁹

(三) 修期管制

1. 對海軍艦船而言，若輕忽放任任何裝備故障，可能會導致更多系統連帶受損；因此，都必須儘速維修。為維持艦隊戰力不墜，艦艇各項裝備都定有保養時程，除每年進廠實施計畫性保養檢修外，裝備使用達一定時數或次數，也需要進行檢查或料件更換；而維修的期程長短，也成為牽動恢復妥善率的最大變數。⁴⁰一般對潛艦要求的更高，以2023年美軍49艘攻擊型潛艦(均為核動力)為例，18艘停用待修，占比接近四成，高於2022年的三成三；故任何理由的延後出廠，都將嚴重影響戰備任務及妥善率。⁴¹

2. 對中壽期以後的艦艇，因系統及裝備效能降低，維修時間更呈比例增長，如何在有限修期內將軍艦檢整到最佳狀態，

對各後支部及艦隊而言，都是例行的挑戰。⁴²為避免在修艦或臨時裝備故障待修之機動艦所需料件無法及時支援的狀況產生，海軍有必要持續針對備援系統相容及構型加改裝等應變作法深入檢討，以期降低因單一裝備故障缺料，導致無法恢復戰備的情況頻繁出現，才能提升艦艇作戰運用及後勤維修彈性。

(四) 物料管制

1. 裝備物料效期約為5-10年，因此不宜過早啟動採購備料程序；而掌握商源才是迅速籌補到貨的關鍵。海軍計畫性維修時，除定更料件會在進廠前要求先期備料及到貨管制外；如屬定檢料件或臨時故障料件，則需配合裝備拆卸檢查，才能確認需檢換的品項。程序中常見的缺失就是資料建置錯誤，甚至在完成採購後才發現料件型式不符，不僅需重新執行資料審認及採購程序，亦浪費時間甚至延宕修期，這也是料件管制中必須高度重視的項目。

2. 採購物料如屬一般國內商源，則必須按《政府採購法》完成各項程序及招標採購作業，⁴³在期程上都能做到完整控管

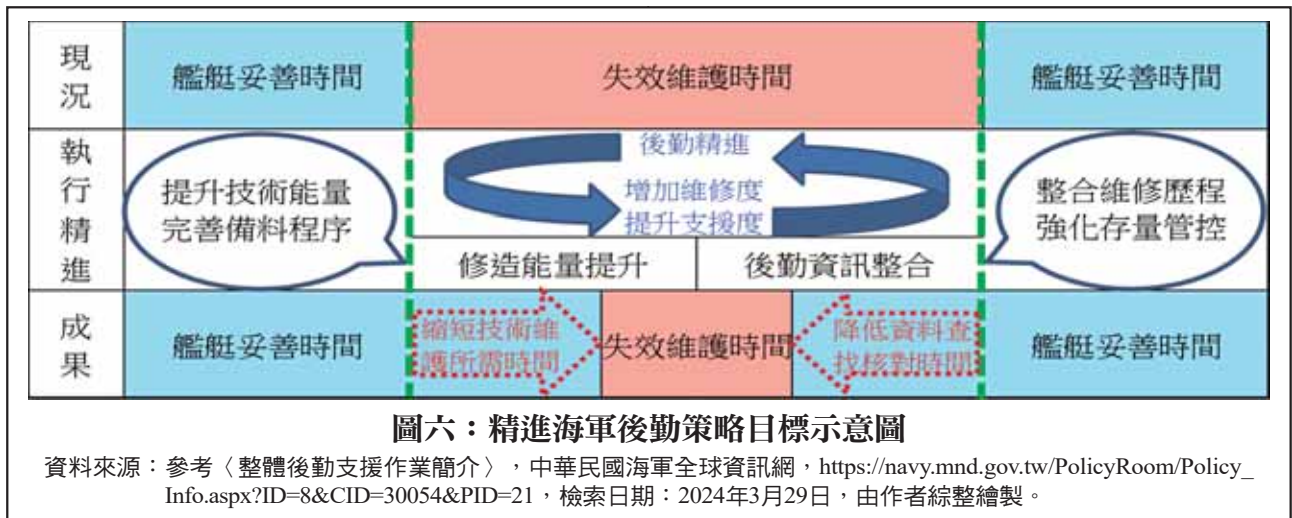
註39：2024至2027年軍購案合計金額年年均逾500億元，較2020至2023年相比金額倍增。鍾麗華，〈未來4年軍購預算倍增，年年均逾500億〉，《自由時報》，2023年8月28日，<https://news.ltn.com.tw/news/politics/breakingnews/4409393>，檢索日期：2024年3月22日。

註40：〈海軍新一代艦艇現有維修名詞簡介〉，中華民國海軍全球資訊網，2017年10月16日，https://navy.mnd.gov.tw/AboutUs/Partner_Info.aspx?ID=30092&AID=30183，檢索日期：2024年3月22日。

註41：吳錫山，〈維修業務嚴重積壓，美國海軍近40%攻擊潛艦「停用」〉，Newtalk新聞，2023年7月12日，<https://newtalk.tw/news/view/2023-07-12/879469>，檢索日期：2024年3月25日。

註42：蘇仲泓，〈海軍艦艇修護延宕，康定級軍艦平均延遲13個月〉，《新新聞》(臺北市)，2018年8月8日，<https://www.storm.mg/article/474210>，檢索日期：2024年3月25日。

註43：依規定國內採購之招標區分公開招標、選擇性招標及限制性招標。〈政府採購法〉，全國法規資料庫，<https://law.moj.gov.tw/LawClass/LawAll.aspx?pcode=A0030057>，檢索日期：2024年3月24日。



，這也是政府推動國防自主政策的連帶目標之一。如屬關鍵性組件欠缺或待料，則需經國外軍購(或商售)管道獲得，其中「輸出許可申請」(Export Licenses)程序就極為繁瑣，期間甚至涉及合約簽擬、協商下訂及成品運輸等過程(以現用美製產品為例，平均備貨加上運送，至少1-3個月以上，影響甚鉅)，所耗時間及等待風險均非同小可，這也成為國軍近年持續推動軍品試研製及策略性商維政策的動機；畢竟節約維修期程等同於增加艦艇妥善時間，對於任務整備及兵力運用都極為重要。⁴⁴

三、精進目標

國軍當前正努力透過政府與民間合作，推動軍民技術整合，同時帶動相關產業升級、建構國防戰力「韌性」；⁴⁵因此，

海軍在戮力推動「國艦國造」(含潛艦國造)政策目標當下，也將武器系統研發及後勤支援等各項需求，一併納入設計考量當中，避免日後耗費更多的資源與額外成本，俾同時維持裝備及系統在全壽期內的正常運作。⁴⁶

近年海軍在「國艦國造」政策推動支援下，努力讓船舶設計、建造、維修、料件等作業程序及資料整合上更加完備；尤其搭配「潛艦國造」在技術層面的高度要求，讓造船工藝技術精進上，同樣獲得長足進步。然因船艦建造過程冗長，在執行面上仍需要一定時間的磨合，而藉由船廠、維修及操作人員密切討論，將更能加速裝備物料整合；且對於造艦產業的建造能力(修造能量)及專案管理(資料整合)提升，具正面的效益，同時亦可大幅度的增加

註44：許志彬，〈海軍策略性商維導入效益後勤之關鍵成功因素探討〉，《海軍軍官季刊》(高雄市)，第37卷，第1期，2018年3月1日，頁31。

註45：國防報告書編纂委員會，《112年國防報告書》(臺北市，國防部，2023年9月)，頁61。

註46：楊士德，〈民間造船廠建立軍艦商維制度之研究〉(國立中山大學企業管理學系碩士論文，2004年)，頁30。

艦艇妥善(如圖六)。以下就「修造能量提升」及「後勤資訊整合」兩大面向，分述精進作為：

(一) 提升修造能量

1. 為減少軍艦維修所耗時間，最佳方式就是委由原造艦廠執行定期檢修，畢竟技術及備料層面都已在造艦階段完成磨合精進，只要花費相對少量的時間及資金，就可以完成修前整備，這也符合海軍推動「造修合一」增加艦艇妥善率之目的。⁴⁷再從培養國內造艦能量的角度分析，除能留用船廠專業人才外，亦可經由技術傳承逐步減少維修期程。目前新型油彈補給艦「磐石艦」(台船公司建造)、雙船體飛彈巡邏艦「塔江級」後續艦(龍德公司承造)等，均於計畫性修期時返廠維修，確實在「造修合一」基礎上，為國內造船廠人才培育，提供一個良好且穩定的發展平台。惟執行時間尚短，各造船廠後續仍應配合國防政策，強化專業人員技術能量，以期實現「武器裝備自製」及「建立維修能量」目標。⁴⁸

2. 相較於一般水面艦艇而言，潛艦因水密性能的高度要求，故在各裝備安裝上容許誤差範圍更小，假若發生精準度不合格之狀況，則需重新購料加工及安裝，雖

因此增加試錯時間及料件成本，卻也讓造船廠對技術能量提升及料件商源維持更加重視；間接強化了技術能量與備料程序，對於縮短艦艇維修週期具有非常大的幫助。尤其「潛艦國造」過程中，已強化各造船廠及操作人員經驗交流，並提前將料件籌補及維修時程完成整合規劃，在順利培養出國內產業更高技術能量的同時，更兼具「造修合一」、「廠艦交流」及「修補合一」精隨；因此，後續仍應藉由「國艦國造」政策執行，賡續落實後勤整合，以提升海軍艦艇機動性及妥善率。⁴⁹

(二) 後勤資訊整合

1. 後勤資訊完整性會影響新造艦建造進度及現役軍艦維修期程。我國軍艦大多經由軍購管道獲得，相關技術圖資不盡完整；且因過往缺乏構型管理觀念，致艦艇歷經多次加改裝後，實況與文件不符；或因資訊未實施整合，裝備與零附件之關聯性不明確，故常發生汰除裝備之零附件仍持續採購，造成久儲未耗狀況。至於新增(興)裝備所需零附件，則可能因配賦未妥善訂定，造成存量不足或帳料不符情事一再發生；因此，後勤資訊整合確為整體後勤支援執行之基礎。⁵⁰

2. 然艦艇於服勤階段常因任務裝備使

註47：同註34。

註48：國防報告書編纂委員會，《110年國防報告書》(臺北市，國防部，2021年10月)，頁92。

註49：洪臣宏，〈造修合一，台船獲磐石軍艦開口合約〉，《自由時報》，2019年1月25日，<https://news.ltn.com.tw/news/local/paper/1263827>，檢索日期：2024年3月22日。

註50：黎立珊，〈整合型後勤資訊系統執行武器裝備全壽期管理之規劃〉，《海軍學術雙月刊》(臺北市)，第52卷，第2期，2018年4月1日，頁68-69。

用差異，出現不同維修需求，而修護所需技術文件、維修能量、支援機具等，都需事先規劃與籌建，始可確保修護期程遂行。惟機具及料件檢討，需有明確料號、型式、規格等資訊，始可進行備料程序；故資料查校及核對，經常成為影響備料期程的一個技術問題。而在「潛艦國造」政策執行時，由於料件型式特殊，故海軍已要求造船廠在資料庫建置時先行進行討論，並排除料號錯誤及型式不符的狀況，相信能將誤差機率降到最低，不僅提高資料庫的完整性，對服役後之料件籌補同樣有極大助益。

3. 隨著資訊技術精進與科技提升，政府部門及民間企業陸續藉由導入人工智慧 (Artificial Intelligence, AI) 完善資訊系統，並將相關資訊透過電腦建立資料庫，以增加作業成效、降低錯誤機率，並做好庫儲行政管理、存量管制等後勤作業。⁵¹目前海軍已參考民間企業作法，引進條碼掃描機制來控管料件存量及採購歷程、並建立維修資料庫來登載裝備檢換紀錄及故障資訊，這些作法都對後勤維保作業有正面助益；至於引入AI部分，相信俟資料外流及無法控制等潛在風險克服後，應能

快速引入國軍使用。⁵²

伍、結語

我國與中共在地緣位置上並無法改變，而以劣勢軍力對抗中共，肯定是兩岸衝突的必然；且兩岸軍力對比懸殊，一旦正面衝突，國軍幾無勝算可言；因此，唯有落實「不對稱作戰」方能爭取制敵機先，也才有獲勝可能。⁵³當前國際局勢瞬息萬變、且兩岸衝突處於「一觸即發」前提下，屆時我國能夠從國外獲得的支援及協助，應是「屈指可數」，再加上任何的國家保證，均非「百分之百」可信。以「俄烏戰爭」為例，從援助不斷到無人關心，造就今日烏克蘭進退維谷的兩難窘境；戰事迄今，國家不僅分崩離析，國土更是破碎不堪，多數國人更成為無家可歸的難民。⁵⁴「天助自助者」。面對與國外軍購所產生的問題相比，執行「潛艦國造」、「國艦國造」政策前期，肯定非常辛苦；然長遠考量下，當技術能量掌握在自主國防工業體系中，絕對有實質助益，也確實不應輕易放棄。

我國係海島國家，生存命脈及經濟發展均依賴海洋來維持，故海權發展及維護

註51：邱永彬，〈企業架構應用於國軍後勤資訊系統整合之研究-以零附件申補作業為例〉(國防大學管理學院資訊管理學系碩士論文，2011年6月)，頁6。


註52：柯婉琇譯，〈AI將滅絕人類! 美政府調查：時間不多必須立即出手〉，《工商時報》，2024年3月13日，<https://www.ctee.com.tw/news/20240313700962-430701>，檢索日期：2024年3月22日。

註53：李懷義、杜建明，〈劣勢海軍用兵思想與不對稱作戰思維之探討〉，《海軍學術雙月刊》(臺北市)，第50卷，第1期，2016年2月1日，頁17。

註54：〈烏克蘭戰爭：影響2024年戰況的五大關鍵〉，BBC NEWS，2023年12月26日，<https://www.bbc.com/zhongwen/trad/world-67821442>，檢索日期：2024年3月25日。

極為重要，而保障海上行動自由及武力籌建亦屬發展海權的重要一環。⁵⁵因此，必須在維持現役艦艇戰力的同時，同步擴充新興兵力，俾最大化的提升海軍戰力。⁵⁶從去(2023)年國造潛艦亮相起，海軍就持續面對諸多質疑；然而潛艦的隱匿性、奇襲性，毫無疑問是拒敵的最佳武器，我們不僅要捍衛這項得之不易的成果，更應繼續勉勵國內造艦產業，俾有朝一日成為守護國家安全的堅定力量。⁵⁷

我國已將「建構專業國防」及「貫徹國防自主」兩大面向納入國防戰略要項，⁵⁸其中尋求技術升級、科技突破與擴大產

業規模，都是累積國防自主動能的目標。因此，我們必須借重現有的「國艦國造」經驗及基礎，並在政府及國內產、官、學界的合作下，同心協力打造出更適合我國使用的作戰艦型，並繼續支持「潛艦國造」政策，以透過後勤策略的落實，提升艦艇妥善率及海軍戰力，方能確保制海任務達成。 

作者簡介：

郭俊毅中校，海軍軍官學校98年班，國立高雄科技大學碩士112年班。曾任海軍達觀軍艦輪機長、海軍司令部修護官，現服務於海軍造船發展中心。

註55：林海清，〈全球化時代臺灣海權的發展戰略〉(淡江大學國際事務與戰略研究所碩士論文，2003年6月)，頁4。

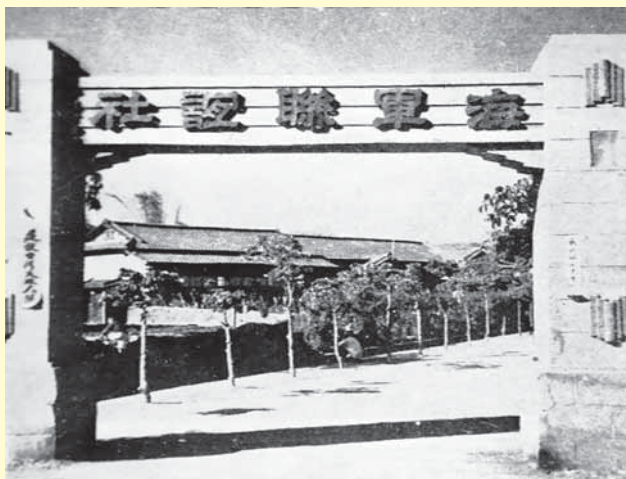
註56：翟文中，《臺灣生存與海權發展》(臺北市，麥田出版股份有限公司，1999年7月1日)，頁141。

註57：歐錫富，〈軍事科技-潛艦國造需要政治支持與愛護〉，財團法人國防安全研究院，2023年7月10日，<https://indsr.org.tw/focus?uid=11&pid=2647&typeid=30>，檢索日期：2024年3月30日。

註58：同註45。

左營軍區的故事

海軍聯誼社



「海軍聯誼社」位於左營大路6巷內(敬業營區六)，鄰近舊城北城門(拱辰門)，於民國39年元旦落成，為海軍官兵俱樂部。聯誼社四周柳綠花紅，深林密菁，彷彿是別有洞天。內部有2個舞池，可容納50對舞伴，室外則能容納120對舞伴；聯誼社每週二、四、五晚20：00時至22：30時舉辦舞會；入場門票官員2元，士兵1元，友軍5元，作戰及換防官兵可以獲得4張免費入場票。聯誼社除了經常舉辦舞會外，還設有招待所，提供差假官兵做為臨時宿舍，更讓平日辛苦執行作戰及演訓任務的人員能夠放鬆與消除疲勞。(取材自《鎮海靖疆-左營軍區的故事》)