

中共與東亞各國傳統 潛艦兵力之發展與戰力比較

應紹基 先生

提 要：

- 一、中共自1980年代實施四個現代化後，國力與軍力逐年增強，東亞各國海軍深感威脅，紛紛引進潛艦、建構潛艦部隊與戰力。本文將先介紹傳統潛艦的動力系統，以說明傳統動力潛艦的性能特質、發展與侷限，然後就中共海軍傳統潛艦發展之歷程及其性能、與其平時及戰時對潛艦兵力之可能運用方式予以探討，繼而說明東亞各國傳統潛艦的性能與數量，並評比各國傳統潛艦部隊的綜合戰力。
- 二、目前東亞各國潛艦部隊的戰力以日本最強，但假以時日中共可能逐年追上而超越日本，值得我們警惕與因應。

關鍵詞：傳統動力潛艦、潛艦的動力系統、中共傳統動力潛艦、東亞潛艦性能與戰力比較

壹、前言

潛艦能在水下航行與作戰，具有良好的隱密性、奇襲性與獨立性；可在無海、空優勢蔽護下、甚至在敵方控制水域，執行作戰任務—遂行海峽與海域封鎖、航道伏擊、水下布雷、攻擊陸上目標、支援水面艦隊作戰，以及執行戰略威懾與爭取戰略空間等。基於潛艦有這些特性與作戰功能，因而廣為各國海軍重視，世界各大、中型國家的海軍，皆盡其可能建立一支與國力相當、和國家戰略配合的潛艦部隊。

近二十多年來，由於中共的國力與軍力大幅增強，東亞各國深感威脅，已有潛艦部隊的國家，紛紛積極更新其潛艦或增加其潛

艦的數量；少數未建立潛艦部隊的國家也先後引進潛艦，建構潛艦戰力。目前在東亞各國中，計有中共、俄羅斯、日本、北韓、南韓、中華民國、越南、印度、巴基斯坦、馬來西亞、印尼、新加坡等國的海軍擁有潛艦部隊且發展十分蓬勃。本文將綜合評比各國傳統潛艦的性能與戰力。

貳、潛艦的動力系統

潛艦的動力系統係提供潛艦航行與運作所需能量的系統，直接決定潛艦的活動與作戰能力，十分重要。本文首先予以簡略說明，但偏重於傳統潛艦的動力系統，以利讀者瞭解傳統動力潛艦的性能與戰力。

潛艦的動力系統可概分為核能動力系統

與傳統動力系統兩大類，其組成的主件各不相同，性能也相差甚大。

潛艦的核能動力系統主要由核子反應器、蒸汽渦輪機、發電機、應急柴電機組等組成。其運作原理是透過核子反應器產生高溫、高壓蒸氣，驅動蒸氣渦輪機，經減速後驅動螺旋槳、或帶動發電機產生電能再驅動電動機與螺旋槳而產生航行的動力。核能動力潛艦具有續航力高、航速快、可長時間潛伏與航行於水下等優點；造價高、維修費用高、潛航噪音高於以蓄電池電力潛航的柴電潛艦(但開啟柴油主機浮航或呼吸管潛航時，其噪音則高於核能動力潛艦的蒸汽渦輪機噪音)則是其缺點。目前全球僅美國、俄羅斯、中共、英國、法國、印度等國擁有核能動力潛艦，主要用為彈道飛彈或巡航飛彈的載台，係極具威力的海軍戰具。

潛艦的傳統動力系統由柴油機、發電機、推進電動機、蓄電池模組與儲油槽等組成，因而也稱為柴電動力系統。柴電動力系統的運作是：當潛艦浮在水面時，運用柴油機驅動發電機而產生電能，一部分電能驅動電動機而帶動螺旋槳軸與螺旋槳葉片、推動潛艦航行，另一部分電能則儲存於電池模組中，除了提供潛艦運作所需的電能，並於潛航時驅動電動機使潛艦水下航行。

一般柴電動力潛艦將電池模組充滿電，在水下潛航時即使以慢速行駛，最多也只能維持3-4天，就必須上浮至水面，利用柴油機與發電機產生電能儲存於電池模組備用。此時的潛艦沒有海水屏蔽、失去其隱密特質

而十分不安全。因此傳統動力潛艦潛航時皆以低速航行(若以「極速」潛航可能1-2小時就會將電池模組的電能耗盡)，並且必須時時注意電池模組剩餘的電量程度。因此在戰術上，柴電潛艦通常多採「守株待兔」、在預先規劃的伏擊區等待敵艦而加以攻擊。

第二次世界大戰後期，各國柴電潛艦先後安裝了呼吸管(Snorkel)，潛艦將呼吸管伸至潛望鏡的高度露出水面吸入空氣，在淺潛狀況下開動柴油機、帶動發電機對電池模組充電與慢速潛航，能使其潛航的時間與航程得以增加。但潛艦使用呼吸管潛航、在海面形成的水跡、排出於海面的油煙與噪音，甚易被反潛飛機偵察而引來反潛攻擊，作戰或準作戰時期，潛艦是不可能採呼吸管潛航的，因此呼吸管並不能安全地延長柴電潛艦的潛航時間。

為了克服柴電潛艦的此一缺點，近十餘年來3型不同的「絕氣推進(Air-Independent Propulsion，簡稱AIP)系統」先後出現，用為柴電潛艦的輔助推進系統，使柴電潛艦的水下航行時間得以延長。這3型絕氣推進系統分別為¹：

一、斯特林循環引擎(Stirling Cycle Engine)

瑞典柯庫姆(Kockums)造船廠研發，已安裝於瑞典的哥特蘭(Gotland)級等潛艦，並已外銷給日本。該引擎燃燒液氧與柴油，驅動發電機產生電能、對電池模組充電或推動潛艦潛航，可使此1,500噸潛艦以5節速度航行約14天；瑞典新建的A26潛艦使用新型

註1：「Air-independent propulsion」，Wikipedia, the free encyclopedia，https://en.wikipedia.org/wiki/Air-independent_propulsion

斯特林絕氣系統以5節速度潛航，水下可超過18天。由於斯特林循環引擎要將燃燒的廢氣排於海水中，因而潛艦只能淺潛航行。

二、封閉循環蒸汽渦輪機 (Closed Cycle Steam Turbine)

法國海軍造艦局 (DCNS) 研發，法文稱為 Module d' Energie Sous-Marine Autonome (簡稱 MESMA) 系統，已安裝於 DCNS 研建的奧古斯塔 (Agosta) 90B 級與鮎魚級 (Scorpene，或稱天蠍級、天蠍星級) 潛艦。MESMA 系統係利用酒精與液氧燃燒產生 60 個大氣壓力的蒸汽，驅動 1 台蒸汽渦輪機，進而推動潛艦航行與對電池模組充電。系統的優點係由於它的運作壓力高，因而潛艦能在任何潛航深度將燃燒產生的二氧化氮排於海水中；缺點係此系統的造價達 5,000 至 6,000 萬美元，並且要增加一段 8.3 公尺、重約 305 噸的艦體 (較其他系統增加的艦體長而重)。安裝 MESMA 系統的潛艦水下潛航 (因航速而異) 最久可超過 21 天。

三、燃料電池推進系統 (Fuel Cell Propulsion)

德國西門子 (Siemens) 公司研發成功「質子交換膜燃料電池 (Proton Exchange Membrane Fuel Cell，簡稱 PEMFC)」模組，最早安裝於德國哈德威造船廠 (Howaldtswerke Deutsche Werft，簡稱 HDW) 建造的 212A 級潛艦，用為其絕氣推進系統。該燃料電池係將氫氣 (燃料) 與氧氣 (助燃劑) 透過高分子質子交換薄膜將化學能直接轉換為電能的裝置，具有低污染 (僅排放水和廢熱)、高效率 (直接將燃料中的化學能轉換成電能，

轉換效率可達 50% 以上)、無噪音 (燃料電池發電本體在發電時，不需其他移動機件的配合，因此沒有噪音)、不必充電 (只要持續不斷地供給燃料，燃料電池便可以不停地發電) 等優點。HDW 外銷的 214 級與海豚 (Dolphin) 級潛艦、也採用西門子公司的新型燃料電池模組為其絕氣推進系統。俄羅斯新研製的拉達 (Lada) 級潛艦也採用燃料電池推進系統，但目前尚未完成燃料電池模組的研發。

上述三型「絕氣推進 (AIP) 系統」皆係柴電潛艦的輔助動力系統，主要動力系統仍係柴電推進系統。一般柴電動力潛艦將電池充滿，以慢速在水下潛航最多能撐 3-4 天，就必須上浮至海面為電池充電。但裝置了絕氣推進系統後，在低速環境下約可持續潛航 18-30 天之久，較能躲避敵方獵殺而易於達成作戰任務。但各種 AIP 系統都必須攜帶液態氧為助燃劑，燃料電池還需多帶液態氫，二者都必須在低溫高壓下儲存，因此會提高操作的危險性；以及必須增加一段裝置絕氣推進系統的艦體。並且絕氣系統能提供的馬力，約僅為柴電主系統的十分之一，因此潛艦平時仍必須使用柴油主機替電瓶充電，只有到必要時才利用 AIP 作為「保命」系統。

參、中共海軍傳統潛艦發展之歷程與其性能概要

中共對發展潛艦戰力一直極為重視，早在 1958 年就向前蘇聯價購引進 R 級 (033 級) 傳統動力潛艦的仿製權，首製艦於 1965 年 12 月建造完成。先後建造了 84 艘 (其中外銷北韓 7 艘與埃及 4 艘)，於 1987 年停造。033 級潛艦

的排水量：水上1,475噸，水下1,830噸，主機為兩台37-D柴油機，雙軸，航速水面15.2節與水下13節，水上以9節航速航行最大航程9,000浬。武器有前6後2的533公厘魚雷發射管8具，能發射魚-4型魚雷與魚-1型魚雷（共配備14枚），皆係反艦魚雷；並搭載28枚水雷。乘員54人，其中官員10人²。

一、明級(035級)潛艦³

係以R級為基礎研改而成，主要改進係提高潛艦的水下航速與提升作戰能力。首製艦於1969年10月開工，1974年4月交付海軍使用。明級潛艦的排水量：水上1,584噸；水下2,110噸；潛深：300公尺；主機為兩台柴油機，採雙軸驅動；航速：水上15節，水下18節，呼吸管潛航10節；以呼吸管潛航9節航速的最大航程9,000浬。乘員57人，其中官員10人。明級潛艦共有8具533公厘魚雷發射管，艦艏6具與艦艉2具，可發射魚-4型魚雷與魚-1型魚雷，混合配備共16枚，或水雷32枚。1979年停工進行改進，1988年8月改進型明級(035G級)潛艦開工，1990年底交艦，1993年定型。改進型明級艦在武器系統、水聲設備、通信設備、導航設備、水聲對抗、雜訊控制、改善生活和工作條件等方面，進行多方面的改進，重點為引進與安裝法製電子設備—如聲納、雷達、電子支援裝備與數據處理裝備等，使明級潛艦的作戰能力有所提高。035型明級與035G型明級潛艦先後共建造了20餘艘，1999年停止建造。

二、潛艦

係中共海軍的第一代傳統潛艦，水下航速低(13-18節)、僅能發射反艦魚雷或布放水雷、過時的聲納和極高的雜訊水準，使它無法對付當前技術高度發達的海、空反潛搜索攻擊。因而1980年代後期，大批退出現役，現已萎縮到僅少量R級與明級傳統動力潛艦尚在服役。

三、宋級(039級)潛艦⁴

係中共自行設計的第一型傳統動力潛艦，以明級為基礎進行大規模的改進設計，首艘於1994年5月下水，1995年8月海試，1997年入役。宋級潛艦採水滴型外形，排水量：水上1,700噸；水下2,250噸；潛深：300公尺；採柴油機-電力推進，主機為4台德國MTU16V396 SE84柴油機；單軸7葉大側斜螺旋槳驅動；航速：水上15節，水下22節；水下潛航4節航速的最大航程3,300浬。乘員60人，其中官員10人。由於採取了降噪措施，使該艇的雜訊大幅度降低，成為中共自製在役潛艦中雜訊較低者。在聲電系統方面，艦艏裝有中頻主/被動搜索與攻擊艦殼聲納，以及裝設在舷側的被動低頻搜索聲納陣列；在光電桅杆系統方面，光電探測系統包括電視攝影機、紅外成像儀以及雷射測距儀等，並配有平面搜索雷達和雷達告警系統等；作戰指揮系統將所有探測系統與武器系統均整合在一起，具有高度數位化和自動化的性能，系統功能完備，對作戰全過程可實施

註2：牧仁，「中共潛艦武力之發展」，<http://www.youth.com.tw/db/epaper/es001001/eb0135.htm>

註3：「中共潛艦武力之發展」，互動百科網，<http://www.baike.com/wiki/%E6%98%8E%E7%BA%A7%E6%BD%9C%E8%89%87>

註4：「039型潛艇」，維基百科網，<https://zh.wikipedia.org/wiki/039%E5%9E%8B%E6%BD%9B%E8%89%87>

集中指揮和對多種武器的綜合控制。且裝有HN900資料鏈，可實施跨區域、跨艦種、跨艦隊指揮攻擊的任務。宋級潛艦艦艏裝有6具533公厘魚雷發射管，其中2具能發射魚-5型反潛魚雷，另4具能發射魚-4型反艦魚雷、鷹擊82攻船飛彈、長纓一型(CY-1)反潛飛彈，以及布放水雷，因而宋級潛艦具有多種作戰能力。最大武器攜帶量為18枚，通常為6枚魚-4型反艦魚雷、6枚魚-5型反潛魚雷、6枚潛射飛彈，水雷則可攜帶30枚。由於配置鷹擊82攻船飛彈，宋級潛艦對水面艦船攻擊距離可達120公里。宋級潛艦目前至少有13艘在役。

四、基洛(KILO)級潛艦⁵

1990年代初，中共海軍為了加速水下兵力的現代化，快速提升其潛艦部隊的戰力，決定引進俄羅斯的傳統動力潛艦。1994年簽訂第一批4艘的採購合約，前2艘為早期的877型，後兩艘為改進的636型，於1998年交付。第二批8艘於1995年簽約，全為636型基洛級潛艦，已全部交付，共軍目前共有12艘基洛級潛艦。基洛級潛艦是前蘇聯1980年代發展的新一代柴電動力攻擊潛艦，採雙殼體結構，艦體採長寬比為7.5：1的光滑水滴型艦體線形、外表短粗、但這是經過精密計算的最佳降噪艦形(會犧牲一定的航速)。排水量：浮航：2,350噸，潛航：3,076噸；最大潛深達400公尺，一般作戰深度250~300公尺；航速：潛航17.5節。由於水下排水量超過3,000噸，因而使基洛級潛艦能夠擁有較

大的武器載量，良好的居住性，以及優良的遠航能力。636型外殼直徑10公尺，內殼直徑7公尺，可容納大型作戰指揮系統及聲納偵測系統；為加強靜音效果，艦體外形以消音瓦及專為反制聲納的橡膠塗裝將艦體包敷，俾吸收潛艦本身發出的噪音，降低其他艦船主動聲納的偵測，具有超過一般潛艦的寧靜性，有「海洋黑洞」的美稱。基洛級潛艦裝具有6具533公厘魚雷發射管，能發射TEST-71MKE線導魚雷或53-65KE艇跡歸向魚雷等，最多可攜帶18枚魚雷(其中6枚置於發射管內，12枚在貯存艙中)，並可攜帶24枚AM-1沉底水雷，最大布放深度50公尺。中共海軍第二批採購的後3艘基洛級潛艦配備6枚潛射型俱樂部(Club)系列之3M-54E超音速攻船飛彈，最大速度可達音速的2.5倍，最大射程約350公里。基洛級潛艦具有甚高的寧靜性、火力強而遠的武器配備以及精密的自動化系統，對中共海軍潛艦部隊戰力的現代化與強化，以及海軍戰略的提升，皆產生極大的正面影響，至今仍是中共海軍潛艦部隊主力。

五、元級(039A級)

係中共研建的最新型傳統動力攻擊潛艦，首艦於2004年5月31日下水，係中共在外購基洛級和自製宋級潛艦的基礎上研發之技術融合產物。艦體設計融合了基洛級與宋級潛艦的特色，採用更先進的淚滴型設計，艦艏較為粗大平緩，外觀渾圓飽滿，排水量：水面2,300噸，水下3,600噸，柴電系統推進

註5：「基洛級潛艇」，維基百科網，<https://zh.wikipedia.org/wiki/%E5%9F%BA%E6%B4%9B%E7%BA%A7%E6%BD%9C%E8%89%87>

，航速：水上12節、潛航20節，續航力約6,500海里，乘員65人⁶。元級潛艦的內部可能仿基洛級潛艦採用雙殼體結構，並可能使用消音瓦和反聲納橡膠塗層，以吸收艦隻本身噪音，防阻敵方主動聲納的探測。武器方面，艦艏裝有6具魚雷發射管(採上2下4類似「品」字型的配置方式)，具備發射魚-6線導反艦/反潛魚雷(具備主/備動聲納歸向與尾流歸向模式)、與鷹擊84攻船飛彈等多種作戰能力。元級的水下偵測能力較宋級有很大的進步，使用光電偵測桅杆，裝備包括CCD攝影機、紅外熱成像儀、鐳射測距儀等裝備，艦上所有聲納、光電偵測、雷達、電子戰及武器系統，均可能由數位化戰鬥系統中加以整合⁷。

2010年10月初，網路上開始流傳039B潛艦的照片，其艦體結構、流水開口、舵面佈局、帆罩尺寸、魚雷管等都與039A相似，但新潛艦的帆罩頂端前、後緣採用流線型過渡，與原本元級帆罩頂端的直角轉折有所不同，以及艦體兩側裝有線性被動陣列聲納等，顯示其設計經過一些改進。2014年4月，網路上出現新造的039B，帆罩前端增加了一個彎角造型來降低阻力，整個帆罩的圓滑處理又比以往更為細緻這是先前039A/B未曾出現的特徵，顯示中共仍持續嘗試改善039B的靜音性能。這些不斷的更改設計，顯現039A(甚至039B)在基本設計與製造工藝上，都有

許多問題，因此後續仍不斷修改設計。但039B與039A最顯著的改進有二：一為039B的動力系統採用自主研發的斯特林絕氣推進(AIP)系統，潛艦在水下活動的時間得以增加；另一為潛艦的動力系統安裝於自主研發的整體式減震浮筏，得以顯著降低潛艦的噪音⁸。至於其他各方面，039B與039A大致相同。

就039B潛艦的排水量、寧靜性、感測裝備、作戰能力等整體評量，可能略高過基洛級潛艦。039A與039B潛艦目前已有12艘服役，另有2艘在建。

2013年12月22日媒體報導，中共已研製出潛艦用、直徑9公尺的超大直徑高強度耐壓殼體，比舊殼體直徑增加了50%⁹。如果屬實將是中共潛艦製造技術的大突破，將使中共潛艦的性能大幅提升。利用直徑9公尺高強度耐壓殼體建造的潛艦，其水下排水量可能達到1萬噸，其內部容積大幅增加，可裝載更大推力與更複雜精密的動力系統、更多的武器與裝備，以及顯著改善的乘員生活環境，因而潛艦可以具有更強大、更持久的戰鬥力；此外9公尺直徑的耐壓殼體，可以容納潛艦的飛彈垂直發射管(包括彈道飛彈者)，不僅能使魚雷發射管與飛彈發射管各司其職而增強戰鬥力，並且不會因飛彈垂直發射管太長而致使潛艦帆罩後方的艦體凸出(如094級核潛艦)、而影響潛航速度與增加

註6：「039型潛艇」，維基百科網，<https://zh.wikipedia.org/wiki/039%E5%9E%8B%E6%BD%9B%E8%89%87>

註7：「元級潛艇」，百度百科網，<http://baike.baidu.com/view/629446.htm?fromtitle=039A%E5%9E%8B%E6%BD%9C%E8%89%87&fromid=6774876&type=syn>

註8：Captain Picard，「039A/B元級柴電攻擊潛艇」，<http://www.mdc.idv.tw/mdc/navy/china/039ab.htm>

註9：「中國已研製出潛艇用、直徑9米的超大直徑高強度耐壓殼體」，2013-12-22，http://club.china.com/data/thread/1013/2766/73/47/0_1.html

潛航噪音。簡而言之，直徑9公尺高強度耐壓殼體建造的潛艦、不僅戰鬥力更強大與更持久，航速更快、噪音更低，並且將使中共傳統潛艦的作戰縱深向外推展1,000海里。

肆、中共海軍平時及戰時對潛艦兵力之可能運用方式

中共係我國戰略與戰術上的主要對手，因而簡略討論中共海軍平時及戰時對潛艦兵力之可能運用方式：

一、中共海軍平時對潛艦兵力之可能運用方式

(一) 進行潛航、偵測、反偵測、C3(指揮、管制、通訊)訓練、作戰對抗、耐久潛伏等系統性訓練，以培建戰鬥人員的戰技、經驗、信心、耐力與團隊聚合力，逐漸形成潛艦的戰鬥力。

(二) 執行計畫性遠航，除可增強該潛艦的戰技與全體潛艦官兵的信心，並可形成大國形象與產生威懾效應。例如：2006年11月共軍039級(宋級)潛艦於西太平洋海域跟蹤美國小鷹號航母戰鬥群等事件¹⁰，展現共軍潛艦已具備跨越島鏈及伏擊美國航空母艦能力。2014年9月7日至14日，039級0329號潛艦訪問斯里蘭卡首都可倫坡¹¹，印度表示嚴重關切。美國海軍高階軍官多次關切，認為共軍潛艦遠航將使區域內軍事衝突可能性提高。

(三) 配合水面艦編隊航行至第一島鏈以

東海域進行聯合作戰的相關操演，在「近海防禦」戰略指導下，使中共海軍建立「第一島鏈內外海域綜合作戰能力」。

二、中共海軍戰時對潛艦兵力之可能運用方式

潛艦具有高度隱密性，能潛伏於水下進行攻擊，因而中共潛艦兵力戰時之可能運用方式：

(一) 潛艦封鎖

臺海形勢緊張時，共軍若宣佈以潛艦對臺灣海峽與臺灣東部海域實施封鎖，由於我國全部進出口總量的99%依賴海上航運，立即嚴重影響我國民的生計與國家的經濟，以及民心與士氣。

(二) 重要航道伏擊

戰時或非戰時，中共海軍以潛艦封鎖我海道或海域，我軍若要維護海上交通線暢通，勢必要投入艦隊主要兵力執行護航，共軍潛艦可能採取陣地伏擊、區域游獵或奇襲攻擊等方式，對我軍護航水面艦予以攻擊，造成傷損我艦隻、航運阻斷、隔絕兵力等效益，收事半功倍之效。又若美國派遣艦隊前來支援臺灣，共軍也可進行伏擊。

(三) 水下布雷

共軍潛艦利用其隱蔽性和突發性，潛航至我方控制海域內實施攻勢布雷，以達成：封鎖港口、航道和海峽，擊沉或損傷我方艦船，阻滯兵力行動等目的。

(四) 艦隊重要集結海域伏擊

註10：「中國潛艦逼近美航母」2007年11月11日，http://jgospel.net/living/j-gospel-news/%E4%B8%AD%E5%9C%8B%E6%BD%9B%E8%89%A6%E9%80%BC%E8%BF%91%E7%BE%8E%E8%88%AA%E6%AF%8D._gc3171.aspx

註11：「陸潛艇祕訪斯國 首現印度洋」，2014年09月24日，中時電子報，<http://www.chinatimes.com/newspapers/20140924000938-260301>

共軍潛艦在我艦隊重要集結海域進行伏擊，首要目的為阻止我艦隊兵力完成編隊、機動整補、在安全地區進行兵力重組，甚至借由重創我艦隊機動兵力，使我軍艦艇無法進行海上機動維修、補給而失去戰鬥力，或限制我海上兵力行動自由，將我艦隊兵力限制於集結預定海域之外。

(五) 對陸上目標進行奇襲攻擊

共軍的基洛級潛艦具備潛射攻陸巡航飛彈之功能，能潛航至臺灣東部海域對我東部重要軍、經目標加以攻擊，不僅能產生奇襲之震撼，也能對我東部重要軍、經目標形成實質損害。

伍、東亞各國傳統潛艦的性能與數量

中國大陸鄰近國家如俄羅斯、南韓、日本、越南、印度等國、皆擁有傳統潛艦，扼要介紹於下：

一、俄羅斯

蘇聯是擁有潛艦的大國，曾研發與製造過多型傳統動力與核動力潛艦；但當前俄羅斯的在役傳統潛艦只有基洛級及拉達級。

(一) 基洛級潛艦

為蘇聯時代所研發的第三代傳統動力潛艦，以火力強、噪音低而聞名，是目前俄羅斯出口量最大的潛艦級別。蘇聯與俄羅斯先後曾建造60餘艘基洛級潛艦，其中曾有26艘在俄羅斯海軍服役，目前10艘已轉為預備役

，2艘除役，另有4艘在建¹²，基洛級是俄羅斯海軍目前的主力傳統潛艦。

(二) 拉達級潛艦

是俄羅斯自蘇聯解體後研製的第一型柴電動力攻擊潛艦，用以接替服役多年的基洛級潛艦，是俄羅斯海軍的第四代柴電潛艦，中共已於2013年展開洽購。

拉達級潛艦採用模組化系列設計，可根據不同需要建造不同噸位的潛艦，以標準排水量的不同分別命名為550、750、950、1450、1650和1850型。中共洽購的係1650型潛艦。拉達級1650型潛艦水上排水量1,675噸，水下排水量2,600噸，工作深度250公尺，極限下潛深度300公尺，水下最大航速21節，呼吸管航行(7節)續航力6,000浬，艦員編制只有38人。艇上有6具魚雷管，可發射多型俄製魚雷、3M-54俱樂部系列飛彈，以及各型先進水雷(最多可攜帶30枚)¹³。在帆罩後方還有1個發射「布拉莫斯(BrahMos)」攻船飛彈的垂直發射艙，高約7公尺，具備8根垂直發射管，中共可能會要求更改為發射國產的潛射式反艦或攻陸飛彈。

拉達級潛艦採用了大量新技術、新科技與新設計，如單殼艦體結構設計、AIP動力系統、新一代的艦艙與帆罩、舷側陣列高靈敏度Lira主被動聲納系統、高度自動化的操艦與作戰資訊指揮系統、多重感測器潛望鏡系統等。由於拉達級潛艦運用從洛基級潛艦設計經驗發展而來的降噪技術、對艦內高噪

註12：「基洛級潛艇」，維基百科網<https://zh.wikipedia.org/wiki/%E5%9F%BA%E6%B4%9B%E7%BA%A7%E6%BD%9C%E8%89%87>

註13：應天行「中俄簽署蘇-35戰機與拉達級潛艦軍售協議的戰略意涵」，《臺北論壇》，102.05.28，<http://140.119.184.164/view/66.php>

聲設備加裝了消聲器、隔音罩，以及外殼覆蓋新式的高效能吸音瓦片等，使其水下噪聲降低到僅為基洛級潛艦的1/3，可確保拉達級潛艦得到較高的水下隱蔽性，與先發現敵方潛艦並加以攻擊的高機率。

拉達級潛艦放棄了俄羅斯以往十分擅長雙殼艦體結構設計，雙殼艦體的優點為能提升潛艦受攻擊後的水下存活性，但因其艦體的體積與重量較單殼艦體者大甚多，以致水下航行時阻力較大，航速相對較慢，航行時的噪音也較大，水下運動性能也較不靈活，因此拉達級潛艦改採單殼艦體結構設計。

二、日本¹⁴

第二次世界大戰日本雖係戰敗國，但從1950年代就積極展開傳統潛艦的發展，美國於1955年贈與1艘小鯊魚級潛艦USS Mingo(改名為黑潮號)，繼而自1956年開始研製。歷經：引進仿製、試製與研製等階段，先後曾製造了：親潮級(1艘)、早潮級(2艘)、夏潮級(2艘)、大潮級(1艘)、朝潮級(4艘)、渦潮級(7艘)、汐潮級(10艘)、春潮級(7艘)、親潮級(11艘)、蒼龍級(安裝瑞典技術的斯特林絕氣推進系統，2005年始建，已服役6艘，在造5艘)，從1956年至2013年，累計自行建成十級共50餘艘潛艦。目前在日本海軍服役的計有親潮級11艘與蒼龍級6艘。

(一)親潮級潛艦¹⁵

艦體外型為「葉捲型(或稱「抹香鯨型」)」與十字型尾舵，潛航排水量4,000噸，最大潛航深度500公尺，柴電動力系統，單軸七葉大斜式螺旋槳，潛航極速20節，自持力：可水下連續潛航3週(4節)，乘員70名，武器裝備：533公厘魚雷管6具，能發射89型魚雷與潛射型魚叉攻船飛彈。

(二)蒼龍級潛艦¹⁶

艦體外型為「雪茄形」與X型尾舵，外殼敷設消音瓦，潛航排水量4,200噸，最大潛航深度400公尺，動力系統由斯特林(Stirling)絕氣推進(AIP)系統與柴電系統組成，單軸七葉大斜式螺旋槳，潛航極速20.5節，自持力：可水下連續潛航3週(4節~5節)，乘員63名，武器裝備：533公厘魚雷管6具，能發射89型魚雷與潛射型魚叉攻船飛彈。蒼龍級潛艦已有6艘在役，並計畫再造5艘。

三、南韓

1980年代後期，南韓海軍決定建立其潛艦戰力，1987年先引進德國哈德威造船廠(HDW)設計建造的209型傳統潛艦，2000年再引進214型傳統潛艦；209型被命名為「張保皋級」、214型被命名為「孫元一級」。

(一)張保皋級潛艦¹⁷

係209型系列中的1200亞型，潛航排水量1,285噸，採柴電動力系統，航速：水上

註14：「潛艦：日本戰後潛艇發展」，維基百科網，<https://zh.wikipedia.org/zh-tw/%E6%BD%9B%E8%89%87>

註15：「親潮級潛艦」，維基百科網，<https://zh.wikipedia.org/wiki/%E8%A6%AA%E6%BD%AE%E7%B4%9A%E6%BD%9B%E8%89%87>

註16：「蒼龍級潛艦」，維基百科網，<https://zh.wikipedia.org/wiki/%E8%92%BC%E9%BE%8D%E7%B4%9A%E6%BD%9B%E8%89%87>

註17：「張保皋級潛艇」，互動百科網，<http://www.baik.com/wiki/%E5%BC%A0%E4%BF%9D%E7%9A%8B%E7%BA%A7%E6%BD%9C%E8%89%87>

11.5節、潛航21.5-22.5節，自持力50天，續航力7,500公里(10節)，最大潛深500公尺，乘員33名，武器裝備為8具553公厘魚雷發射管，配置14枚魚雷(SST-4型和SUT型反艦/反潛兩用魚雷)或潛射型魚叉攻船飛彈。張保皋級潛艦的首艘由德國建造並引進，其他諸艦均由南韓大宇重工裝配而成。目前張保皋級潛艦共有9艘在役。

(二)孫元一級潛艦¹⁸

係德國哈德威造船廠授權南韓現代重工集團建造的214型。214型係哈德威造船廠在209型的基礎上，採用質子交換膜燃料電池單元的絕氣(AIP)系統、而提升動力性能的潛艦，排水量：水上1,690噸、潛航1,860噸、潛航深度250公尺；動力系統：柴電動力、燃料電池、AIP；航速：水上12節、潛航20節，續航力1,248浬/4節，自持力84天，乘員27人(含軍官5人)，武器裝備為8具553公厘魚雷發射管，可發射STN阿特拉斯魚雷和潛射型魚叉攻船飛彈，魚雷與攻船飛彈裝載總數為16枚。南韓海軍共訂購9艘孫元一級潛艦，已有3艘服役。

南韓海軍目前已有12艘潛艦在役—9艘張保皋級，3艘孫元一級，2020年前將再增加6艘孫元一級，將共有18艘潛艦服役。

四、北韓¹⁹

北韓海軍共有70艘潛艦—20艘的R級潛艦(1,800噸)、40艘的鯊魚級潛艇

(Sang-0 class, 300噸)、10艘鮭魚級(Yono Class, 130噸)小型潛艇，性能落伍，戰力有限。

五、越南²⁰

越南為了爭奪南海權益，於2009年向俄羅斯訂購了6艘基洛級潛艦，合約總價值26億美元，包括將在俄羅斯對越南潛艦官兵進行培訓。自2013年11月已陸續交付，並已在越南海軍服役。俄國戰略分析家卡新(Vasily Kashin)指出，越南的基洛級潛艦比中共海軍擁有的12艘基洛級潛艦更為先進，內部消音設備及武器控制和裝載系統、皆較俄羅斯十年前交付中共的同級潛艦更精良。但由於仍處於訓練期間，越南海軍潛艦的戰力尚未形成。

六、印度²¹

印度發展海軍多年，目標係建立亞洲最強的海軍，目前共有209級與基洛級兩型傳統潛艦在役，209級共4艘，基洛級潛艇共10艘；2005年10月7日，印度與法國簽約訂購6艘鮫魚級(Scorpene)潛艦，其中3艘為絕氣推進系統型，將在印度孟買建造。

印度海軍的209級潛艦係1500亞型，潛航排水量1810噸，採柴電動力系統，航速：水上11.5節、潛航22.5節，自持力50天，續航力7500公里(10節)，最大潛深500公尺，乘員36名，武器裝備為8具553公厘魚雷發射管，配置14枚魚雷。

註18：「韓國孫元一號潛水艇」，臺灣wiki網，<http://www.twwiki.com/wiki/%E9%9F%93%E5%9C%8B%E3%80%8C%E5%AD%AB%E5%85%83%E4%B8%80%E3%80%8D%E8%99%9F%E6%BD%9B%E6%B0%B4%E8%89%87>

註19：「朝鮮人民軍」，維基百科網，<https://zh.wikipedia.org/wiki/%E6%9C%9D%E9%B2%9C%E4%BA%BA%E6%B0%91%E5%86%9B>

註20：「嚇阻中國海軍 越購6艘俄潛艦」，自由時報，2014-09-09，<http://news.ltn.com.tw/news/world/paper/811592>

註21：「印度海軍」，維基百科網，<https://zh.wikipedia.org/wiki/%E5%8D%B0%E5%BA%A6%E6%B5%B7%E8%BB%8D>

印度海軍的基洛級潛艦係877EKM亞型，為636型的前一級，印度共購買12艘服役，已有2艘先後失事損毀。2013年8月14日，辛杜拉克沙克號(INS Sindhurakshak)在孟買海軍造船廠爆炸而沉沒²²；2014年2月26日，辛杜拉特納號(INS Sindhuratna)在孟買外海演習時，電池室突然冒煙，造成9人死亡，潛艦重創待修²³。

鮎魚級潛艦²⁴係法國DCNS公司與西班牙Navantia公司(IZAR)聯合研發製造的傳統動力潛艦，係為向國際市場出口而推出，目前鮎魚級潛艇的已成功銷往智利及馬來西亞，另有印度、巴西等國採購或委託建造中。鮎魚級潛艦的設計，結合了西班牙的傳統動力潛艦與法國凱旋級核潛艦的部分概念，共有3種型號：標準型、AIP型和縮小型(水上排水量分別為：1,700噸、2,000噸與1,450噸)。鮎魚級潛艦採單殼艦體結構，外形呈淚滴型，動力系統：傳統動力者為MTU 16V396 SE84 柴油機4具與主電動機1具；AIP動力者為DCNS公司獨創的MESMA絕氣系統，單軸七葉式螺旋槳，潛航速度20節，續航力1,020公里(水下速度5節)，自持力：45天(縮小版型)、50天(標準型)、50天(AIP型)，乘員22-30名。武器裝備：533公厘魚雷發射管6

具，可發射魚雷或布放水雷(18枚魚雷或30枚水雷)，或發射SM.39潛射式飛魚攻船飛彈。整體而論，鮎魚級潛艦的性能與戰力略與德國HDW造船廠外銷的214型潛艦相當，遜於基洛級、039A/B級與蒼龍級潛艦；印度海軍購買鮎魚級潛艦，可能係為了獲得AIP技術與潛艦。

七、巴基斯坦

巴基斯坦海軍目前擁有2艘1970年代建造的奧古斯塔(Agosta)級-70型潛艦與3艘1990年代建造的奧古斯塔級-90B型潛艦。

奧古斯塔級-70型潛艦²⁵係法國DCNS公司1970年代研製的傳統柴電動力潛艦，首艦於1977年進入法國海軍服役。水下排水量1,760噸，航速：12節(水面)、20節(水下)，下潛深度320公尺，續航力：8,500浬/9節(通氣管狀態)、350浬/3.5節(潛航)，乘員54人(其中7名軍官)，配置4具533公厘艦艏魚雷發射管，能發射魚雷或SM.39潛射式飛魚攻船飛彈(二者共20枚)，或布放水雷(最多36枚)。南非於1975年向法國訂購2艘，但因種族歧視事件被聯合國實施禁止輸入武器，而於1979年至1980年改售給巴基斯坦海軍。

奧古斯塔級-90B型潛艦²⁶是奧古斯塔級-70型的改良型，於1990年代完成研發。兩

註22：「印度沉沒潛艦 尋獲3具遺體」，大紀元報，2013-08-16，<http://www.epochtimes.com/b5/13/8/16/n3942501.htm%E5%8D%B0%E5%BA%A6%E6%B2%89%E6%B2%92%E6%BD%9B%E8%89%A6-%E5%B0%8B%E7%8D%B2%E5%85%B7%E9%81%BA%E9%AB%94.html>

註23：「印度潛艦又出事9死 海軍上將辭職」，大紀元，2014-02-27，<http://www.epochtimes.com/b5/14/2/28/n4094039.htm%E5%8D%B0%E5%BA%A6%E6%BD%9B%E8%89%A6%E5%8F%88%E5%87%BA%E4%BA%8B9%E6%AD%BB-%E6%B5%B7%E8%BB%8D%E4%B8%8A%E5%B0%87%E8%BE%AD%E8%81%B7.html>

註24：「鮎魚級潛艇」，維基百科網，<https://zh.wikipedia.org/wiki/%E9%AE%8B%E9%AD%9A%E7%B4%9A%E6%BD%9B%E8%89%87>

註25：「奧古斯塔級潛艇」，維基百科網，<https://zh.wikipedia.org/wiki/%E5%A5%A7%E5%8F%A4%E6%96%AF%E5%A1%94%E7%B4%9A%E6%BD%9B%E8%89%87>

註26：「第25級 法國阿戈斯塔Agosta級常規潛艇」，<http://www.bestory.com/novel/6/28845/19183.html>

者的艦體、結構、動力等方面沒有差別，主要改進為：改用HLES80等新型高強度鋼材，使下潛深度增加到350公尺；採用新的設備懸撐和隔振系統，降低了噪音；採用新研製的Subtics綜合作戰系統，能綜合處理來自多個傳感器的信號，通過傳感器的聯合跟蹤、信息融合與合成、目標軌跡指令來確定戰術態勢，管理和處理所有武器指控功能；自動化水準大幅改進，乘員人數由54人減少到36人。巴基斯坦海軍計畫在第3艘奧古斯塔-90B級潛艦上、加裝DCNS公司的MESMA絕氣系統，但無資訊顯示是否已經實現。

2015年10月12日環球網報導²⁷：巴基斯坦國防生產部長坦維爾－侯賽因(Tanveer Hussain)日前宣布將投入40億至50億美元，向中共訂購8艘傳統動力潛艦的消息，據透露，建造工作將同時在中巴兩國進行，但他並未透露何時開工和潛艦型號。多數分析人士認為，巴方購買的將是配備了AIP系統的S-20潛艦，它是中共039A級(元級)傳統潛艦的出口型號。當此8艘S-20潛艦在巴基斯坦海軍服役時，將能大幅改善巴基斯坦潛艦部隊對抗印度潛艦部隊的戰力。

八、馬來西亞

2002年6月，馬來西亞以9.72億美元、向法國DCNS公司簽約訂購2艘鮫魚級標準型

(1,700噸)潛艦²⁸，先後於2007年、2008年下水，相繼於2009年服役。

雖然馬來西亞海軍的2艘鮫魚級潛艦設備相當現代化，配備533公厘魚雷發射管6具，可發射魚雷或布放水雷(18枚魚雷或30枚水雷)，也能發射SM.39潛射式飛魚攻船飛彈，但由於只有2艘潛艦，數量太少，不能建構實質性的水下戰鬥力。

九、印尼²⁹

印尼於建國後不久就從蘇聯進口了12艘W型潛艦，建立了一支潛艦部隊，但這些潛艦已退役；目前現役的係2艘德國HDW建造、1981年服役的209/1300型潛艦。該艦水下排水量1,390噸，水上航速11節，水下極速21.5節，裝8具533毫米魚雷管，配備SUT魚雷14枚，乘員33人。該艦服役30年期間，曾於1995年、1999年與2004年進行現代化改裝，據稱該潛艦現已具備發射潛射飛彈的能力。

2011年，印尼海軍向南韓採購總價11億美元的3艘張保皋級潛艦，更訂下2024年以前潛艦數量增至12艘的目標³⁰。

陸、東亞各國傳統潛艦性能與戰力之比較

一、東亞各國傳統潛艦性能比較

潛艦的性能是決定潛艦戰力的重要關鍵

註27：「中國售巴潛艇配巡航導彈用北斗」，環球網，2015-10-12，<http://mil.sina.cn/zgjq/2015-10-12/detail-ifxiqtqy0880399.d.html?vt=4&pos=108>

註28：臨河，「馬來西亞海軍」，《當代軍事文摘》，2005年01月11日，<http://www.people.com.cn/BIG5/jun-shi/8221/42066/42071/3112241.html>

註29：「印尼海軍」，百度百科網，<http://baike.baidu.com/view/6584707.htm>

註30：「擴展軍備 印尼明年將成東南亞最強軍事國」，中央廣播電台，2013年9月6日，<http://zuilon2000.pixnet.net/blog/post/36009417-%E6%93%B4%E5%B1%95%E8%BB%8D%E5%82%99-%E5%8D%B0%E5%B0%BC%E6%98%8E%E5%B9%B4%E5%B0%87%E6%88%90%E6%9D%B1%E5%8D%97%E4%BA%9E%E6%9C%80%E5%BC%B7%E8%BB%8D%E4%BA%8B%E5%9C%8B->

因素之一，因此先就下列4方面討論東亞各國傳統潛艦的性能。

(一) 靜音效果

靜音效果優良直接增強潛艦的隱蔽性和生存力，至為重要。中共海軍自研製039級潛艦已大幅改善其噪音，繼而引進的基洛級潛艦雖係1970年代研製，但靜音技術十分優異，超過日本的春潮級、德國209級。中共在研製039A級潛艦時，吸收與應用了基洛級的外形設計與靜音技術，以及使用消音瓦和反聲納橡膠塗層，其靜音效果可能超過基洛級877型潛艦而與636型相當。個人研判：039A級潛艦的靜音效果與新型基洛級潛艦、日本蒼龍級潛艦或親潮級潛艦相當，在東亞各國傳統潛艦中名列前茅之一。

(二) 水下潛航時間

一般柴電動力潛艦將電池充滿，在水下即使以慢速潛航行駛，最多也只能撐3、4天，就必須上浮換氣；裝有絕氣推進系統的常規潛艦以慢速潛航行駛，水下最大潛航時間約可達3星期。至於各型潛艦標示「續航力數千公里(或哩)」的數據，它是以呼吸管慢速潛航的距離；潛艦的呼吸管露出於海面航行，甚易被反潛飛機偵察而引來反潛攻擊，作戰或準作戰時期，潛艦是不可能採呼吸管潛航的。日本的蒼龍級潛艦、南韓的孫元一級潛艦與中共的039B級潛艦，皆裝有絕氣推進系統，它們的水下潛航時間大致相同，約為3星期上下。但目前此3型潛艦在役的數量皆為「個位數」，3國正陸續增建中，日本與南韓分別計畫共建造11艘與9艘，至於中共雖未透露039B級潛艦的建造數量，但由它

積極發展海軍實力，以及還有數10R級、明級與宋級潛艦等待汰換，研判假以時日：中共的039B級潛艦或裝有絕氣推進系統的新型潛艦之艘數，必能超過日本與南韓。

(三) 水下靜默時間

潛艦在執行伏擊任務或被攻擊時，懸停潛於水中並保持完全靜默至為重要。通常排水量噸位較大的潛艦，因其空間較大而能配置較為完善的維生系統，且乘員有較大的活動空間而幽閉空間壓力較小，理論上排水量噸位較大潛艦能保持較長的水下完全靜默時間。日本蒼龍級潛艦的水下排水量為4,200噸、中共039級為3,600噸，基洛級為3,000噸，南韓孫元一級只有1,860噸，基本上前3級潛艦的水下靜默時間可能較長。但潛艦懸停潛於水中並保持完全靜默更需要透過嚴格與長期的訓練，培養出乘員的耐力與韌性，才能具體顯現。

(四) 武器配備

潛艦配備的武器直接決定其作戰功能。東亞各國的傳統潛艦皆配置6-8具魚雷發射管，主要利用它發射反艦、攻潛魚雷、攻船飛彈，也可利用它布放水雷，作戰功能大致相當，其中以基洛級潛艦配備6枚潛射型俱樂部(Club)系列之3M-54E超音速攻船飛彈，射程最遠且航速最高(目標艦的反制時間短且命中後損毀威力較強)。中共039、039A級能發射長纓一號(CY-1)反潛飛彈，射程達50公里(超過魚雷)，反潛距離較遠。另據傳中共與越南的基洛級636型潛艦，配置3M54E俱樂部-S飛彈能潛射攻擊陸上目標。就武器配備而言，基洛級潛艦的作戰功能優於其他各

級潛艦，039、039A級僅次於基洛級潛艦。

綜合以上的分析，東亞各國潛艦的整體性能可排序為：基洛級、蒼龍級、039B級、039A級、039級潛艦等。

二、東亞各國傳統潛艦戰力比較

潛艦的性能不是決定潛艦戰力的唯一因素。因為潛艦係高科技產物，由乘員在狹小的密閉空間操作，遠離指揮控制中心，多日潛航於水下，伏擊與搜索接戰，因此必須融入乘員素質、科技、訓練、通訊等因素，經過整合才能產生戰力。茲就下列4方面討論東亞各國潛艦的戰力。

(一) 偵測目標的能力

潛艦潛航或潛伏於水下，作戰的目標係水面與水下艦船。由於可視光線和所有電磁波都無法穿透，聲納成為水下作戰唯一的偵測工具，「聽」是搜索發現目標的途徑。但水中有大量的背景雜音，如何從一片雜訊中「聽」出敵艦之所在，除了聲納硬體設備之外，還需要熟練的操作人員與辨別技術、以及完整的敵我艦船聲紋資料庫，才能夠在背景雜音中「聽」到艦船特有的聲音、並辨認敵我與目標的方位與距離，才能採取攻擊行動。也即潛艦的聲納設備雖然優良，更需要透過完整軟體與嫻熟的技術，才具有偵測目標的能力。

(二) 保持靜默的能力

潛艦與敵方水面艦或潛艦對抗，必須儘可能降低發出的聲音才不會被敵方偵察而暴露己艦的行跡與位置，必要時甚至於要保持靜默一長段時間、以擺脫被「鎖定」並轉為「鎖定」對方。數十名乘員在狹小的幽閉空

間、空調停止運作的悶熱環境下，長時間保持靜默是一件痛苦而高度壓力的作為，只有久經磨練、意志力強韌的乘員才能承受，才能擺脫被「鎖定」轉為攻擊對方的形式。

(三) C3I (指揮、管制、通信與情報) 的能力

潛艦在水下巡航或潛伏，與岸基指揮管制中心、水面艦、潛艦等之間必須有完善的通訊系統，才能接收作戰命令的內容、作戰海域的情資、或回報潛艦的情況等，潛艦才能發揮其作戰功能。由於電磁波會因水深急速減弱，因而以無線電波與潛艦通信甚為困難；並且潛艦必須保持其隱密性以避免被敵方探知，一旦暴露了行蹤，即可能危及潛艦的安全。美、俄強國建構的潛艦通信系統有：1. 潛艦作戰及遇險通信系統；2. 岸對潛通信系統；3. 潛對岸通信系統；4. 艦對潛通信系統；5. 潛對艦通信系統；6. 飛機對潛艦通信系統；7. 潛艦對飛機通信系統；8. 潛艦對潛艦通信系統。這些系統使用的無線電波各有不同的頻率，載台有基地台、飛機與衛星等，十分複雜。一般國家的潛艦至少必須具備前3項通信系統，才能運作；通信系統愈多則潛艦愈能靈活運用，進而發揮其應有的戰力。

(四) 在役潛艦的數量

在役潛艦的數量也是戰力的重要因子之一。中共海軍擁有現役傳統潛艦50多艘，在東亞各國中遠超過其他各國；雖然其中近半數潛艦的性能不夠現代化，但「數大」就是不可忽視的力量，至少在反潛作戰對抗中，處於不易擊敗的一方。

東亞各國發展潛艦部隊與戰力最為積極與持續的國家依序是：日本、俄羅斯(蘇聯)、中共、印度、南韓、越南，因而推論東亞各國潛艦的偵測目標、保持靜默與C3I的能力之排序也大致相同。再綜合東亞各國潛艦的性能與在役數量，推論東亞各國傳統潛艦的戰力排序可能是：日本、中共、俄羅斯、南韓、印度、越南。但此僅為當前的情況，假以時日中共可能逐年追上而超越日本。

柒、結語

近年來美國大力強化其西太平洋的軍事部署，亞洲實質軍事大國的日本也持續增強軍力；日本與美國相互呼應地、對中共的周邊安全施以更大的壓力。當前中共海軍之總體戰力遜於日本，更遠不如美國。當然不可能、也無意與日本海軍或美國海軍正面對抗。中共海軍的戰略已定調為「近海防衛」，要爭奪500浬的制海權，其主要任務是維護

其近海海域的控制權，防阻臺灣獨立，以及保衛其經濟海域的主權與沿海經濟圈的安全。而中共海軍的傳統動力潛艦部隊在這一「近海防衛」戰略中，將與水面戰艦相輔相成地執行戰鬥任務；尤其在阻止臺灣獨立之戰爭中，將扮演重要的角色。

雖然當前中共傳統潛艦的戰力遜於日本，研判中共將陸續建造更多的039B級潛艦，並參考俄羅斯的拉達級潛艦研發靜音效果更佳的AIP潛艦，以及建造9公尺直徑耐壓殼體、戰力更強的重型潛艦，持續提升其傳統動力潛艦的戰力；至2025年中共海軍傳統潛艦的戰力應能超越日本，位列亞洲第一，值得我們警惕與因應。

作者簡介：

應紹基先生，中正理工學院18期，中央大學地球物理碩士，美史丹福大學航太碩士，現為國家中山科學研究院科技顧問。

老軍艦的故事

泰安軍艦 PF-71



泰安艦原為日本海軍「海防104號」艦艇，於1944年10月1日建造完成，是我國在抗日戰爭勝利後，所接收的日本賠償艦艇之一。民國36年8月27日，由東京盟軍總部海軍代表與我海軍鍾漢波少校同行駛抵青島港，8月30日舉行接收升旗典禮，並命名為「泰安」軍艦，經修復於民國37年10月1日成軍。

泰安軍艦成軍服役後，編屬海防第一艦隊，民國38年6月1日，青島開始撤退，該艦深入滄口以北，不斷用艦砲射擊掩護友軍，掩護10餘萬友軍安全撤出青島，除此之外，該艦亦曾參加遼西會戰及南日島突襲等多次戰役。民國39年6月22日，該艦在封鎖大陸沿海行動中，捕獲原屬民生公司投共的太湖輪船，並將其押回高雄。

政府遷台後，泰安艦擔負起巡弋海疆任務，民國42年7月曾參與東山島突擊任務，之後陸續參加馬祖四姆嶼與定海灣等多次海戰，皆獲勝績。泰安艦在海軍服役期間，參與多次戰役，立下許多保國衛疆的功勳，民國47年10月因艦艇汰舊換新，而奉命除役，功成身退。(取材自老軍艦的故事)