

海軍軍艦委商之研究

海軍中校 張德雄

提 要：

- 一、隨著國軍組織精簡，人力因而隨之減少，後勤工作因特性關係無法隨組織精簡，然海軍後勤工作龐雜繁瑣，如何在經緯萬端中理出頭緒，要靠有系統的管理，方可收以簡馭繁之效。
- 二、現代武器系統隨人類科技文明快速進展而日新月異，軍事後勤管理須知是亦因此而更加專業化及複雜化，並且需能夠配合此一發展趨勢而更新，就必須要靠後勤的研發與建構。
- 三、在波斯灣戰爭中美軍獲得空前勝利後，其後勤扮演著舉足輕重的角色，讓世人難望其向背，但不因此而自滿，卻仍積極進行後勤體制的檢討與更新，而後續發展出「精準後勤」〈FOCUS LOGISTICS〉的理論。
- 四、近期國軍在各項組織精簡中，後勤人力亦相對精簡之際，如何配合委商保修之政策，除可在國軍大力執行精簡之際，充分彈性運用民間生產、維修能量與資金，支援艦艇裝備維修保養，以確保品質及技術傳承外，在經濟不景氣下可使廠商獲得艦艇商維之商機，達到雙贏互惠之良性發展。

關鍵詞：國防商維，精準後勤，後勤修護

壹、前言

後勤的目的在於「滿足戰爭需求」，軍隊以作戰為主，一支部隊能否發揮強大的戰鬥力，後勤能量是決定因素之一，以期戰鬥部隊能適度建立並保持戰力，進而有效遂行作戰任務，藉管理軍用有限資源，以建立增進部隊生存與戰鬥持續力，並支持戰爭達成目標。

臺灣造船公司自七〇年代起先後為我海

軍完成發彈快艇、人員運輸艦、油彈補給艦、登陸艇、二代艦之成功級艦、錦江級艦及港勤艇等建造，累積多項造船工業能量及經驗，惟維修保養作業由民間執行始自民國94年擇成功艦、淡江艦及登陸小艇試行商維作業等均成效不彰，往後如何有效、靈活、迅速推展軍艦商維並確保支持用兵任務之執行是值得深思的問題。各種委商模式及海軍實際案例實施效益分析，以配合國防二法及後續精進案目標，積極運用國內資源，建立維

修管道，精實修護人力，提升修護能量及品質，有效縮短送修時程，充實國軍作戰能量，達成軍民雙贏之目的，後續並導入美軍執行委商補保之「效益後勤」理念，以精進海軍軍艦商維政策之深度。

貳、後勤修護問題剖析

一、海軍現行修護政策與修護能量

我海軍艦艇來源不一，武器系統裝備廠家紛雜，艦齡更是橫跨半個世紀，各型艦原設計建造時所匹配之任務目標背景，維修與保養的理念制度等因素並不一定相同，致使修護後勤方面各有各的形態意識。如美海軍認為老式定期執行大修與定保之艦艇保修方式太耗費成本，在七〇年代改為施行階段性維修，將艦艇整體維修需求分成幾個部分分配於維修週期中，以及三類別層次執行「選擇性」修護；到八〇年代再改施行漸進式維修(Progressive Maintenance)，改變的原因主要是為了希能再壓縮節省預算，執行方式是以服勤時間之累進為軸徑，以維修全週期為循環單位，按照裝備系統廠家提供之不同保養深度、範圍與項目清單，依順序分於數次IMA「中繼維修」、SRA「廠級維修」、DSRA「入塢級廠級維修」，惟我國引進套用後，均一概通譯為「中繼維修」、「廠級維修」與「入塢級廠級維修」，殊不知其原英文內涵定義各有不同特質，相對也誤導認知，以為不過仍然類同以往傳統「大修」、「定保」一樣，只是名詞的改變而已，間接使得在執行上產生偏差。就以「SRA」來說，意指在「有限制條件下作選擇性之有效用維

修」，而所謂有限制條件下作選擇性之意，乃強調資源有限必須顧慮成本耗費，視主目標任務執行需求，只選採相對必要之工程進行維修整備，而不是照以往傳統大修的作法：全面性澈底拆修、測試、檢驗，務求全艦所有系統裝備達於原設計性能標準方簽字出廠。此種須耗費大量資源追求百分之百妥善，並不考量成本效益或實際效用之方式，就連富如美國的財政也已承受不起龐大軍事維持預算之壓力了，更不用考慮其他國家了；所以我國實有再深入研討之必要。

修護政策：我國「海軍艦艇維修政策」重點如下。

(一)艦艇落實貫徹預防保養制度並強化自修能量。

(二)船籍廠建立大修能量其他廠建立中繼維修能量不得重複投資。

(三)新一代艦維修以計畫性項目為主、非計畫性為輔。

(四)民間已具維修能量或不符投資效益者以單項裝備或整艦委商方式施修。

二、現行修護作為所面臨之問題

海軍後支部除執行計畫性之艦艇大修、定保與航修工程外，更負有應急與戰時支援之任務，長期以來即屬高度任務導向單位。在任務特殊急迫影響下，員工所重視的是維保工程的如期完工，每日只有不斷的加班、備料、測試，至於如何加強品質與艦艇滿意度通常是被忽視，僅就海軍修護作為上所面臨之問題提出看法：

(一)未能依期程進行修前會勘及司令部物資檢驗

根據成功級艦維修計畫，廠級維修前240天需完成裝備現況鑑測(AEC)及會勘作業；另依據海軍艦艇船舶檢驗規定，廠級入塢維修進廠前4至6個月需實施裝備物資現況檢查做為維修參考¹，以及早確定備料項量，惟現行因嚴格執行艦艇返原駐地政策²及平日演訓任務繁忙，且國防預算緊縮致差旅費縮減等因素，能依計畫時程執行修前AEC鑑測、會勘作業及修前檢驗者不及一半。

(二) 會勘作業精確影響修艦備料

現行各後支部驗估人員均為各工場實務經驗較不足人員外放擔任，致經常發生修艦期間仍有工場維修人員，責怪驗估人員派工單下達不確實情事，有鑑於此，對各後支部執行修後實耗工料資料回饋現況檢討，報告中針對備料使用率未達60%之工場提出檢討，顯見驗估作業不確實。

(三) 繁複的採購作業，影響修護時效

國軍現行採購作業，係依據國軍軍品採購作業及政府採購法規定辦理，採購及審查過程時間過長。以定保或中繼維修之艦艇修期最多2個月，開工後裝備拆卸檢查發現之非計畫物料勢必無法到料，因而產生所謂留修工程，或待料核備暫時現況使用之裝備。

(四) 艦艇進場前仍有裝備故障，不及料件籌購

依成功級艦為例，於廠級維修前85天仍可追加非計畫性工程，此時依料件採購期程已無法於開工前到料，且因艦艇裝備保養不良、人員操作不當等狀況，致經常發生進廠

前裝備故障情事，亦造成料件無法於進廠前到料之主要因素之一。

(五) 維修資訊管理系統未臻完善

現有之構型及相關技術資料不完整，雖自民國54年起將補給維修作業納入電腦作業管理，惟因艦上系統裝備之技術不完整，加以本軍無法自美軍獲得武器系統檔資料，且無自製艦艇綜合配賦表之能量，致管理作業雖有進步，仍無法有效將所有維修、補給等資訊納入電腦管制，不斷接收回饋資訊予以分析、修正，以隨時提供物資史略狀況與維修物料需求等相關資訊。

參、海軍目前遭遇問題剖析與改進之道

當前海軍為更新及汰換老舊艦艇，陸續以專案方式有計畫地進行老舊艦艇的加改裝，或者向國外訂購先進的載台、武器系統，在軟體方面則常因國內缺乏有經驗、系統化的後勤整備，以致辛苦籌獲的先進艦艇，或精密之武器系統，常由於後勤支援的困難而無法達到預期之妥善率，難以有效發揮其持續戰力。以下謹就海軍當前在後勤整備方面所遇到的問題，就維修、零附件支援、技術圖書文件及訓練等有關問題，提出數點如下：

一、**建立專業化維修資訊小組**：使其能掌握各艦維修資訊，適時修訂計畫性工程項目，而於各級維修時能滿足艦艇裝備現況，為提高小組專業化的程度，應有計畫的對人員選、訓、儲、用，排除人事經營上的限制

註1：「海軍艦艇船舶檢驗規定」，海軍總部揆字第007號令頒，民國88年1月6日。

註2：艦艇返原駐地之定義為除與作戰相關之納編、演習任務外不得離開駐地，後勤相關之修前AEC鑑測、會勘及測磁等任務，須利用返左營任務空檔執行。

，使其能無後顧之憂，而能專注於工作上，則必能發揮小組的功效，提升各艦的維修能量。

二、落實工料回饋機制，有效節約修料件，統計艦艇維修耗工、料資料並與同型艦比較，分析異常耗料及工時，檢討修訂標準物料清單(TML)及標準工時，以期精實備料及控制修期，分析艦艇故障頻率高之品項，修訂計畫性工程項目(CMP)，並檢討本軍料件及可修件存量，統計各型艦艇維修所需料件項、量，結合交修計畫及年度計畫備料，精實備料需求節約修費；依修訂後之計畫性工程、標準物料清單、標準工時及週轉件項量等資料，結合艦隊用兵，檢討調整修期，修訂交修計畫，以有效運用兵力，發揮維修最大效能。

三、落實裝備現況及鑑測作業：以現代化之科學儀器，對各裝備之流量、壓力、溫度、電流、電壓、振動等項目進行量測，進而分析、鑑定各裝備運轉狀況，做為維修之依據與參考，俾以提高經濟效益，增加艦艇之服勤率。另現嚴格執行各艦返原駐地政策，對後勤修護並未重視，各艦僅可利用任務空檔實施鑑測，使各艦未能依規定期程完成作業，影響備料時程甚鉅，故應重視修前鑑測及驗估作業視為正式任務，且須嚴格管制各艦依期程執行，以利修艦作業順遂。

四、精實料件管理：強化修前備料機制：確依維修計畫規定之期程由廠所完成艦艇修前勘估及修前檢驗，並審慎勘驗請修艦各項請修工程，參考史略資料及「司令部修前檢驗報告」內所檢驗缺點與建議事項，並配

合以往修艦資料，排除經驗式研判勘估。另依年度艦艇交修計畫，先行檢討不易籌補之料品項，先期實施「重點備料」，並多方廣尋商源以建立供補來源，與廠所於完成勘估後應及早提出材料申請，並應依裝備狀況詳細檢討所需料件，使供應單位有充足的前置時間，以達「料齊待工」之要求。同時落實餘料繳庫及可修件管理，凡因修艦所用料配件於單項工程完工驗收後，尚有剩餘者，即應按規定於銷號期限前辦理繳庫。

五、加強後勤維修資訊系統：後勤資訊系統的精進應配合業務流程的精簡方能發揮資訊管理的最大效果，未來應檢討目前各項作業流程是否流暢及符合實需，並簡化不必要之作業流程及表單，配合研改資訊系統流程，以提升本軍後勤管理效率，如此可減少廠、艦雙方人力負擔，更可精確的掌握艦上裝備史略資料，以利後續料件籌購及計畫性工程修訂等事宜；另資訊系統之正常運作，除系統需為「簡單可用」外，更需要使用單位之密切配合，使系統能正常運作，並針對舊版後勤資訊系統，加強軟、硬設施工程(如碼頭加裝光纖電纜等)使得資訊系統發展更具精進。

肆、商維政策研析

一、國防商維政策

為求加速精簡政府組織與職能，擴大民間參與公共事務，自民國82年政府開始推動業務委託民間辦理，行政院人事行政局推動「推動政府業務委託民間辦理計畫」，主要目標即在將企業精神導入政府部門，期以達

成精簡人力、節省預算、縮編組織的目標。另為積極擴大推動委託外包事項，行政院人事局另研頒「行政院及所屬各機關推動業務委託民間辦理實施要點」及「政府業務委託民間辦理推動委員會設置要點」，做為各機關執行委託外包業務之依據³。各機關業務委託民間辦理後節餘的人力，可彈性調整運用到新興業務上，達成活化公務人力運用之目的。

針對國軍執行定期、不定期計畫、非計畫或專案性武器裝備系統，須委託公民營機構進行保養修護，及其所須配置加工、裝配暨性能提升之各種技術服務者，均納入委商保修，國防部民國84年頒布「國軍裝備委託公民營機構保養修護作業規定」，以加速國軍後勤生產修護植基民間工作推展，此作業規定除可降低軍事人力之需求，並可達國防與民生合一之目標。

配合上述國防政策之推行，海軍近年來已逐步將所屬艦艇以專案方式委託國內民間造船廠維修，曾交付之維修專案包括廠級維修、年度大修、緊急修護等修護工程，故凡海軍所屬艦艇於各單位執行計畫、非計畫，或專案性維修整備，均可納入軍艦商維範疇。

二、國內造船業界維修能量探討

1991年公告漁船全面限建政策，並採取收購老舊漁船等減船措施，抑制漁船數量成長，成為對我國發展漁船造船業影響深遠的分水嶺。臺灣地區新造動力漁船數目，因而由1989年的842艘，急劇跌落到1992年的228

艘，不但沒有成長，三年內造船數量反而僅剩下百分之二十七。僧多粥少，致使漁船造船廠大部分處於停工狀態，從1989年到2005年初的16年間，國內還能攬到造船業務的造船廠，只剩下寥寥可數的幾家而已。造修船產業似乎已成為少人關切的另一個夕陽基礎工業；面對全球造船產業而言，曾經聞名於世的丹麥造船產業，其船廠在2000年後僅餘3家維持有造船業績；美國船廠主要是以承造軍艦為主要業務，再靠著適時的修改商船法及相關政策，維繫船廠的業務；日本則是將目標市場鎖定在高單價船舶，如油輪、瓦斯船等，形成特有的競爭優勢；國內則是專注在散裝貨輪、遠洋漁船及遊艇。國內造船產業的主要挑戰是來自韓國造船產業的快速發展與大陸造船勢力的興起。韓國在政府的大力支持下，包括船舶機械的自製，及低價搶標策略，造成國際造船市場大亂，影響了所有的造船國家，無論歐盟對其評論是否屬實，但韓國對全球造船產業卻已造成實際的衝擊⁴。在政府預估將釋出近千億元的商機中，「軍艦商維」已計畫列入「策略性商維」的一環，這對民間造船廠而言不但是極大的誘因，對改善國內長期以來的船業不景氣；猶如注入一股活水。而民間造船廠為順利承接軍艦商維業務，皆積極推展相關前期作業，本項次列舉臺船、慶富、中信等公司如下：

(一) 臺灣造船公司

臺灣造船公司近幾年來執行再生計畫，

註3：行政院及所屬各機關推動業務委託民間辦理實施要點(行政院90年5月4日台九十人政力字第190715號函核定)。

註4：賀材茂，〈國艦國造〉，中山大學企業管理學系，碩士論文，2006年7月。

計畫成功後，營運轉向多元化，該公司為能承接軍艦商維業務，斥資新台幣11億元，與美國奇異公司合作成立亞太維修中心，從事軍艦主機及大型機構件的維修業務，臺船公司董事長亦曾公開說明與奇異公司協商該項合作案的過程，全案於2004年正式成立，預期可為臺船帶來起碼50億元的營收，創造逾3到5億元的獲利。

2003年7月，美國奇異公司遠東代表拜會臺船公司，並表達與臺船合作成立亞太維修中心的意願，未來專責進行大型機構件維修業務，由於與臺船軍艦商維計畫吻合，臺船公司評估後認為該案相當可行。臺船高層曾表示，凡是美國建造，或是美國設計的軍艦採用LM2500型燃氣渦輪主機的比重甚高，但維修若由美國廠商負責，成本相當高，如能在臺灣成立亞太維修中心，將可大幅減少維修成本負擔。

(二) 慶富公司

1965年6月成立⁵。慶富公司不僅承建國內船東的船舶也同時建造國外船東之船舶，包括有挪威籍船東、日本籍船東、中華民國海軍和海巡署。慶富造船公司累積了各式各樣的新船建造經驗，以往的新船建造包含了有化學油品輪15,000噸、多用途散裝貨船、高科技的海洋研究船、1500~2100立方米的大型美式圍網、高速巡緝艦及拖船。慶富造船公司是臺灣民營造船廠第一家獲頒ISO-9002品質證書的造船公司，並於1996年獲頒DNV之ISO品質證書。慶富造船公司對於

造船標準之「品質」一直都是自我要求甚高並覺得自傲之事。甚至在未獲頒ISO-9002品質證書前，該公司之建造船舶皆已達各船級之認可。

(三) 中信公司

1985年6月成立⁶。2004年另併購原聯合、聯成二家私人船廠，成立高鼎遊艇公司，專注建造大型鋼鋁質豪華遊艇。1997因自動化生產效能卓著，獲頒經濟部工業局認可獎章；2000年通過ISO-9000英國勞氏驗船協會驗證，2003年，高鼎遊艇鋁構也獲得DNV挪威驗船協會的認證，經多年努力，整個集團在技術與製造流程之標準化與精確性，已臻國際水準。

三、美國國防工業商維制度分析

現代的軍事裝備已朝向高科技、高效能及精密的方向發展，未來更是如此，將來絕非僅倚靠軍方耗費鉅資自建能量即得以長久維持其使用，因此，運用民間高素質及國家整體資源以企業化經營的方式來支援軍事裝備之後勤維修已成為必然之趨勢，國防建設與其他事業一樣均需面對未來市場要求快速反應及追求效率以提升競爭力的挑戰，無法順應此種潮流任何事業均將難以生存。

以美國為例—政府擁有、合約經營：

即將政府投資之廠房、設施、機具以合約方式交由合約商經營，合約商提供管理、人員及技術，完成政府部門的工作，亦即在某種範圍內自由競爭之競標模式。

美國2464號法令規定，國防專業必須要

註5：慶富造船股份有限公司簡介，<http://www.cfsb.com.tw/chinese%20pages/fongkuoc.html>

註6：中信造船股份有限公司簡介，<http://www.jongshyn.com/Default.aspx>

保有後勤的關鍵技術並不得將此技術能量外包。這項規定主要也是顧慮及考量軍方自屬掌握重要技術能量，以因應任何非預控狀況得不受外界牽制，對國家安全保障還是極重要與關切的事。

由美海軍對其艦艇後勤維修方式之沿革演變，以及編制、執行方式，明顯且強烈感受到「成本節約，效益為準」之精神，一切以「預算」為管制成本軸線，可見即使經濟能量雄厚之美國，其國防預算需求，亦必須面對預算赤字與國會民意所加諸之現實壓力。

整體綜合而言，美國海軍因應國際局勢變化之戰力需求與國防預算吃緊之雙贏策略，乃採行核心後勤在軍方之原則，其他後勤工作經精密評估，配合裁、關、併等組織流程改造手段，執行民營及委商。模式中已有類案成功可供學習，即海軍○○指揮部國有民營(GOCO)成功類例，其意義為軍方給付費用，將工廠之管理及軍品產製維修事務以契約委託民間部門負責，以大幅提升維修效率及縮短修理期程，降低本軍維修及零附件預算支出，減低本軍庫儲管理與籌補成本，且於戰時更能充分提供適時、適質、適量之國家動員能力、提升本軍艦艇委善力及機動力。

伍、軍艦商維推動檢討

一、海軍商維政策及實例成效評析

自民國93年海軍陸續辦理成功艦、淡江艦及登陸小艇等3型艦艇，民國96年度辦理繼光艦、中業艦及湘江艦，民國97年度中訓艦，僅就問題修期、修費、品質、物料檢討

如后：

(一) 修期⁷

1. 成功艦：

臺船公司執行成功艦維修計畫修期為90日，追加工程及擴大(連帶)工程部分(含第1、2階段驗收期程)，實際修期達102天，依主合約特別條款第12條逾期部分辦理延遲罰款；另與海軍近5年同型艦平均修期105天，多21天(較最長修期115天多11天)。

2. 淡江艦：

慶富(豐國)公司執行淡江艦維修計畫修期為90日，追加工程及擴大(連帶)工程部分(含第1、2階段驗收期程)，實際修期達102天，依主合約特別條款第12條逾期部分辦理延遲罰款；另與海軍錦江艦修期92天，多10天。

3. 湘江艦：

千附公司(該公司未具修船經驗)執行湘江艦維修計畫修期為90日追加工程及擴大(連帶)工程部分(含第1、2階段驗收期程)，實際修期達138天，依主合約特別條款第12條逾期部分辦理延遲罰款，後因該公司無法完成承修作業終告解約。

(二) 修費

1. 成功艦：

委商總成本計2億2,688萬餘元(含委商及自修)，較海軍近5年同型艦同維修等級平均自修總成本1億8,468萬餘元，多4,219萬餘元。

2. 淡江艦：

委商總成本計1億1,358萬餘元(含委商

註7：海軍艦艇修護作業手冊，附件1。

及自修)，較自修總成本1億922萬餘元，多141萬餘元。

3. 湘江艦：

委商總成本計1億2,100萬餘元(含委商及自修)，千附公司以6,500萬餘元得標，後無力完成承修作業解約，較自修成本1億5,000萬餘元，少2,900萬餘元。

(三) 品質

依契約規定，整艦商維若有部分系統、裝備之維修或施工勞務，委由其他廠商進行時，以分包方式為之。該商維案標商因整體修護能量、技術文件、維修機儀具及人力調配不足等因素，部分施工項目分包執行，不易掌控工程進度。民間船廠於驗收合格日之次日起算保固1年，海軍無保固期限問題。

(四) 物料

在一般物料採購作業上較具彈性及時效性，可於3個月內到料，民間船廠不受「政府採購法」約束，而商維案得標商對修艦因無購料經驗、商源管道資訊受限，未能善用其採購優勢，維修期間向海軍借用物料於完工後2個月始能到料歸還。然海軍受限於「政府採購法」辦理，編案、公告、招標等基本作業時間約1個月，等標期14至28天，交貨期程依購案金額、獲得管道為2至6個月不等，故採購到料時間超過3個月以上，籌補時間較長，但因具有計畫備料機制，對計畫性工程可提前進行物料整備作業。

二、問題探討與剖析

(一) 廠商維修技術能力不足

現階段民間造船界業或得標商因修造領域差異，未必具有完整修艦能量，在目前國

內船廠(得標商)欠缺承修大型軍艦商維經驗下維修層級及系統整合性較高之艦型，承修風險愈高，愈影響廠家參與意願。

(二) 海軍完工驗收制度較民間複雜

海軍艦艇廠修完工驗收制度包含廠艦試俸後艦隊部初驗及司令部檢驗組複驗等2階段，民船則僅實施廠艦試俸，然而商維案將艦隊部及檢驗組等2階段收納入合約內，裝備測試驗收時間較長，程序較民船複雜，相對壓縮工期，造成廠商施工壓力，影響承修意願。

(三) 修艦工作與造船業務差異

臺船及慶富(豐國)公司以造船為主要業務，修艦時無備料經驗，採購時訪商、編案、結案等作業時間增加，且部分軍規物料採購作業期程長，衍生後續借料，造成修期延長；另千附公司本身無任何與修艦相關之業務，故現階段民間欠缺承修大型軍艦整艦商維經驗下，維修深度較高之艦型，其工程延誤之可能性差意程度越大。

(四) 商維預算、廠家報價與工程範圍限制

本軍艦艇商維預算編列方式，除計算工費單價及材料價款外，並參酌以往決標紀錄、物價指數與合理利潤估算，惟民間廠商預估成本，不僅工、料單價，尚包含相關修造間接費用，如營業稅、試俸油耗、人員保險、碼頭船塢租用、引水港勤作業、廠房機具維保及人事行政管理等項目均列入計價，相對大幅提高工費單價，造成報價遠高於預算現象或廠商無意願投標。

(五) 委商內容認知不足

左支部於執行艦艇委商交修均主動邀商參與交修艦勘驗估價，惟因部分廠商投標前未登艦實勘或未詳閱招標文件，對工程內容不熟悉，衍生後續報價偏高、招標文件疑義及履行合約爭議；軍艦裝備複雜性高，艦艇裝備維修技術層面廣，規範要求嚴謹，驗收流程較民船僅實施廠艦一次性交驗相對嚴謹，除造成雙方對交驗標準認知不同產生爭議，廠商亦視其為潛在風險，相對降低投標意願，此由民國94年度商維案得標廠商均不再參與民國96與97年度投標可見一般。

(六) 合約研訂未臻週延，肇生履約爭議

為達廣徵商源之目的，左支部於民國96年度商維案招標文件有關廠商資格「具有相當經驗或實蹟(海軍艦艇維修實際績效)」之內容認定不明確，致招標過程中，左支部與廠商在定義上解釋造成後續審查澄覆費時。不同的標的物因招標文件未能依其標的物性質、功能、用途明確訂定，使相同之廠家資格限制，卻有各自不同的審認定義；以左支部目前執行湘江軍艦委商經驗，相關作業細節施工內容、試俸、主、附油、人員住宿環境、消防安全等合約內條文未週延詳予律訂，雙方產生模糊與認知差異，並對契約條文各自解讀，造成履約窒礙影響工程進度。

三、精進作為與未來發展

(一) 積極邀商說明、避免認知差異

結合艦隊AEC鑑測結果與艦艇請修內容，完成請修單審查後，主動邀商說明並安排修前勘驗，俾詳實工程內容、確定委修項目；另為避免廠家報價不實、衍生疑義等問題，對未實施修前勘驗之投標商資格，將於招

標文件中予以明確律定，以避免影響招標作業。

(二) 建立互信基礎、鼓勵廠商參與

充分協調與良性溝通係建立甲、乙雙方互信合作之必要條件，為鼓勵國內船舶修造業者積極參與本軍整艦商維作業，計畫作業階段即應在維持修護品質原則下，參酌國內船舶業界環境，以公平、公正、公開方式，於採購計畫中明確律定相關修護支援說明、輔導作為，減低廠家承修疑慮，鼓勵參與競標。

(三) 及早計畫作業、爭取備料時間

依據艦艇委商交修計畫並參酌委商試行經驗，及早邀商勘驗、完成採購計畫核定與開標作業，以爭取得標廠商備料時間，並周全借料機制，降低承修風險，提高廠商參標意願。

(四) 加強監工輔導、達成雙贏目標

為彌補民間船廠對本軍艦艇維修經驗與技術能量不足缺憾，藉周延委商監工計畫，成立駐廠專責編組，加強監工訓練與作為，在契約規範下，適時盡到監督與輔導責任，協助解決工程疑難，以縮短作業流程，避免造成翻工、延宕工期等情事發生，共同達成修艦任務，俾扶植國內優良廠商建立良好修艦實際績效。

(五) 精簡驗收流程、避免工期壓力

避免二階段檢驗影響廠商承修意願，在不違反大修艦艇檢驗原則及標準下，於採購計畫中，將初、複驗二階段驗收修正為廠艦雙方完成裝備系統測試後，即依艦艇修護作業規定，由本軍檢驗組實施交船驗收，以精

簡作業流程，減低承商修期壓力。

(六) 明確律訂廠家資格、避免衍生疑義
於招標文件中即明確律訂標的物規格、用途、投標廠家資格、分包廠家資格、投標與開標方式等(如：分段開標、廠家資格需有相關船舶修造經驗及實蹟(海軍艦艇維修實際績效)等，俾免非船舶修造相關產業廠商逕行搶標，衍生廠家資格認定與後續履約能力等問題。

(七) 精實預算編列

國防預算逐年萎縮乃不爭之事實，惟民間船廠於預估成本，除工、料單價，尚包含相關修造間接費用(如：營業稅、試俾油耗、人員保險、碼頭船塢租用、引水港勤作業、廠房機具維保及人事行政管理等)，在商維未簽訂長期合約及油價、原物料上漲狀況下，於後續商維預算，應廣蒐商情資料，以適度調增，俾提高廠商參標意願。

(八) 簽訂長期性合約

自民國93年起迄今委商經驗，本軍無較顯著之具體成效，無非為上述因素所造成，若可由民間廠商先以承修輔戰艦型，以整個艦隊委外簽訂長期性合約委外執行，並將該艦隊之年度交修計畫交付民間廠商規劃審視，以提早備(借)料，並制訂相關配套作為、後續可能創造之商機及軍方可提供或配合事項(相關船塢及設施必要時可以計價方式租借予承商施作)，配合邀商加開說明會，明確告知承商，俾創造誘因，廠商願意投資能籌事宜。

(九) 培養專業人員

國軍過去一直不重視及欠缺合約管理人

員之培訓管道，且官員之流動過於頻繁，將來於執行軍事商維政策後，必須要有一批專業合格之合約管理人才執行履約督導或駐廠管理等任務，故應儘早培訓大量具該項專業之人員，使民間企業能確依合約規定及配合國軍戰備任務需求而執行工作，並規劃督導考核制度與規定，以確保民間廠商生產或維護品質，俾利整體效益之發揮。

(十) 建立衛星廠商，拓展軍品採購商源

配合「軍品認製(修)」時機，建立合格衛星廠商，除拓展本軍軍品採購商源外，亦可運用分包方式完成修艦工程，分散承商執行商維案風險，共同達成整艦委商目標；另可累積委商經驗，建立委商記錄資料庫，供後續委商預算編列及計畫編製參考。

陸、結語

世界各國政府在其國家戰略原則指導下，各自發展其獨特之國防後勤體系，且其各別組織形態亦不相同，民間廠商則在追求利潤的動機之下，將使其能量更能發揮效率，因此在商維修護政策制定時，必須針對獨立自立、效率及保密等方面做通盤的考慮。權衡各項因素做一最佳選擇。艦艇商維有其外部性。民間方面可受惠於修艦商機的發展、因此可以商業化的修護應交由民間來執行。但若為技術水準較為先進之艦艇。完修風險則相對增加，民間參與的意願較低時，本軍保有部分核心能量及人力以分擔風險，同時激勵民間廠商全力以赴，達成國艦自造自修之目標。一方面可保有民間市場經濟規模及競爭機能，另一方面亦可避免重複浪費國

防資源與投資。國家資源之分配與運用，不可採取獨立性或互斥性之決策，必須政、經、心、軍皆落實在民生上，使國防與民生合一，但民生建設與國防建設互為因果，有強大軍力，方足以鞏固國防，保障政治、文化、經濟之成長和發展，而富裕民生始能滿足國防預算做為建軍備戰之後盾。我國戰機、軍艦與戰車等，部分均賴外購獲得，不僅平時採購新品易遭敵人干涉阻擾，戰時更易因為敵海上封鎖而無法補充耗損。因此，自製及研發武器裝備，為我國軍當前及未來之基本戰略目標之一。為貫徹達成此一戰略目標，不僅須加強培育國防科技人才，創新武器裝備之設計，也要促進軍、公、民營之合作，增強保修補給效率，始能達成修護水準提升與國防自主之目標。對於海軍推動軍艦商維之建議：仔細定義外包服務，其協定必須清楚寫成書面資料包括費用的收取，相互權利義務關係(含保密約定)，外包服務的水準與期望。建立衝突的仲裁處理方案。追蹤(跟催)執行，外包只是授權外包商執行某些特定業務，機關單位必須派人隨時掌握進度，業務執行狀況並隨時回報。以利危機管理，因應處置。建立一套外包商評估及選擇的流程。保持彈性，考量外包商所能提供服務能力的限度，做為賦予外包業務多寡之基準，使其可保有靈活調度之彈性避免間接造成企業或機關信譽及財貨之損失。相互瞭解建立溝通管道—協助承包商瞭解企業及機關組織文化及必要之資訊，同樣地企業亦需深入瞭解外包商之服務能力及相關服務之資訊，甚至公司成員、股東亦應逐步瞭解。後勤資

訊之交流—針對未來國軍後勤資訊系統之整合建置，各系統裝備之生產製造、維修程序、耗用料件項量及相關國內外商情等後勤資訊，委、承包商均須無私提供交流，俾利後勤支援分析。委商外包宜以總成、再者裝備、逐步以系統最後以艦體載台整體外包為目標，進而由輔戰艦及主戰艦。委商修護期間，廠、艦及外包商三方皆須派員督導施工進度及管制相關修護品質參與承包商評比作業作為。

目前全球經濟走勢下滑，連帶致使國內經濟亦受世界局勢之影響，國防經費勢將遭受縮減，故要在有限的資源發揮最大的戰力下，後勤整合事務之整合推動及執行是刻不容緩之要務。我國因艦艇裝備操作人員素質因役期縮短而下降、工程回饋機制未落實及未依現況適時修訂計畫性維修項目等主客觀因素，致非計畫性維修項目居高不下，這不僅造成備料困難產生留修帶料工程，影響戰備航安甚鉅，且增加修艦費用，亦不符合計畫性維修精神，面對此一困境，除了需加強落實計畫性維修流程中各項措施外，另外研擬改以裝備現況鑑測取代計畫性維修之可行性亦是值得討論的方向，並以最小效益獲得最大效果，以支持戰備任務之遂行；隨著新一代艦艇維修週期較長，以致於當初派訓人員技術生疏，傳承不易。另外受訓人員部分重複參與投資於不同修護科目，不易針對訓練目的發揮效益，也是後勤保修盲點所在。反觀艦艇人員操作訓練，亦有難點有待突破；新一代兵力在歷經成軍初期的戰力高峰後，常因戰士役期期限，及官員人事異動，而

造成操作與保養水準的每況愈下，又因艦艇裝備系統維修不易，恐造成人為破壞之口實，難以持續實行日常保養修護訓練。以上問題，就保修指揮部及各後支部而言，應落實「維修回饋資料庫」之設計規劃，以保存並分析維修經驗，期以現代化人工智慧取代傳統師徒經驗相授；就艦艇人員操作訓練而言，更迭頻繁礙於現制實難變革，若能拆整或添購訓練模擬儀，或是擴大推展指派同型艦擔任訓練艦的作法，在顧及裝備妥善前提下，加速並落實人員操作保養訓練，在艦艇人員日常操作保養水準提高後，裝備妥善率必然相對提高。戰爭為敵我雙方力量的競賽，建軍備戰就是建立戰力，而後勤乃為部隊生存與戰鬥力持續的關鍵和泉源。由於現代戰爭狀況複雜、變化迅速，所涉及的範圍極為

廣泛，因而建軍備戰任務將更為艱鉅；就以現階段防衛作戰而言，唯須有充足的後勤支援，始能維持部隊之持續戰力，達成作戰任務；當然也就因為現今作戰形態，戰爭可能在瞬間就已結束，就算拖也拖不過很久，那後勤是否又該重新定位？就拿英阿福島戰爭為例—「有甚麼，打甚麼」，戰前做多少準備，戰時就有多少勝算；戰時大型機具還有可能東遷嗎？機具亦一併移動嗎？從這個角度看，逐步建立民間修護能量勢在必行，也唯有如此才能將後勤的鈍重性減至最低。 ⚓

作者簡介：

張德雄中校，海軍官校正期85年班，國防大學海軍指揮參謀學院98年班，現服務於海軍教育訓練暨準則發展指揮部。

老軍艦的故事

中基軍艦 LST-206

中基艦原名為美海軍LST-1017，美國在二次大戰後為協助我國建立海軍依中美租借法案，於民國35年12月14日在青島移交我國，首任艦長為馮啟聰，隸屬海軍總部，民國37年登陸艦隊部成立後改隸該部指揮，民國42年2月登陸艦隊部成立52戰隊，該艦即撥交其指揮。同年5月又改隸53戰隊指揮，至民國50年整編為艦隊指揮部登二艦隊部61戰隊，到了民國73年又整編為登二艦隊部244戰隊。



該艦服勤後曾參加過多次戰役擔任運輸任務，民國37年9月舟山群島戰役，民國38年9月廈門勤共戰役，民國39年5月長途島作戰，民國44年2月大陳島撤運戰，乃至於八二三砲戰運補任務均有輝煌戰果。由於運補任務逐次遞減，該艦於民國79年9月1日奉令作簡易封存。(取材自老軍艦的故事)