

運用風險管理分析 軍艦商維及未來展望

海軍上校 林 彥、海軍中校 賀增原

提 要：

- 一、本軍遵照國防政策執行艦艇策略性商維多年，不過歷次整艦委商執行成效未如預期。本文參考相關資料、從軍方與民間雙方的角度，探討不同立場的看法，同時徵詢專家學者的意見，瞭解不同時間策略性商維彼此之間的關聯，嘗試以客觀的角度解釋彼此關聯性，作為往後軍艦商維合約規劃原則參考。
- 二、本文分三階段：首先蒐集參考文獻，瞭解不同委外的類型；其次擺脫以往僅探討單艦個案問題的原因，文中以綜觀歷史演進的方式，說明各級單位過去推行軍艦商維全力以赴，再輔助工作分解結構來解釋軍艦維修工程之複雜性，絕非其他軍種武器裝備可以比擬；最後運用SWOT分析，找出重要風險因子，按風險管理流程步驟，評估與分析風險，訂出控制方法，以提供爾後軍艦商維執行作業管控順遂。
- 三、結語說明目前二代艦艇均已逐漸邁入中壽期，而各後支部正面臨評價聘僱與軍職員工屆齡退潮，為因應修護負荷調整、提升工程品質時效及有效運用有限預算，建議推動同型艦同裝備系統長期性維保商維，藉由增加委商維保裝備數量，以及延長合約期程，提升民間船廠長期合作意願，達到確保艦艇裝備最佳妥善目標。

關鍵詞：外包、策略性商維、風險管理

壹、前言

二代艦首艦成軍迄今將近18年，依據「浴缸曲線」(Bathtub Curve)，裝備故障率會隨壽期增長，大幅增加維保成本，但作維

費卻逐年遞減，因此如何有效運用國防資源，以有限人力、財力、物力，達成艦艇維保修護最大效益，以獲得艦艇裝備最佳妥善，實為本軍各級後勤幹部責無旁貸之職責。囿於現階段國防組織精簡，本軍後勤專業人力

大量離退，同時以往辦理整艦商維的過程，無論「最低標價格競爭」，或「最有利標評選機制」，結果成效皆不如預期，究其原因，軍艦委商工程易受到先期規劃、招標程序、工安事故、勞資糾紛、缺工待料及通貨膨脹等諸多不確定因素影響，造成工程品質瑕疵、預算增加及工期延宕，影響完修工期與修護品質。因此，本文動機在於蒐集資料，探討目前執行策略性商維的方式，期望找到可行之方案，以達成完善後勤整備支援，遂行作戰演訓之任務。

綜觀現階段後勤支援的限制，在於物料籌獲過長，人員不足，後勤維持費不夠等問題；另一方面隨著艦艇裝備日趨精密複雜，現有維修保養制度亦面臨嚴峻的挑戰。如何解決問題或緩和壓力，本文藉由實際從事維修工作者之角度，分析關鍵因子，並希望在本文的探討下，能夠逐漸發展一套適合後勤修護未來發展方向。

貳、委外類型

外包(Outsourcing)或稱委外，是自1980年代流行的商業術語，為商業活動決策的一個項目，指將承包合約之部分或甚至全部，委託或發交給承包合約當事人以外的第三人，其目的為節省成本、集中精力於核心業務或為獲得獨立及專業人士的專業服務等

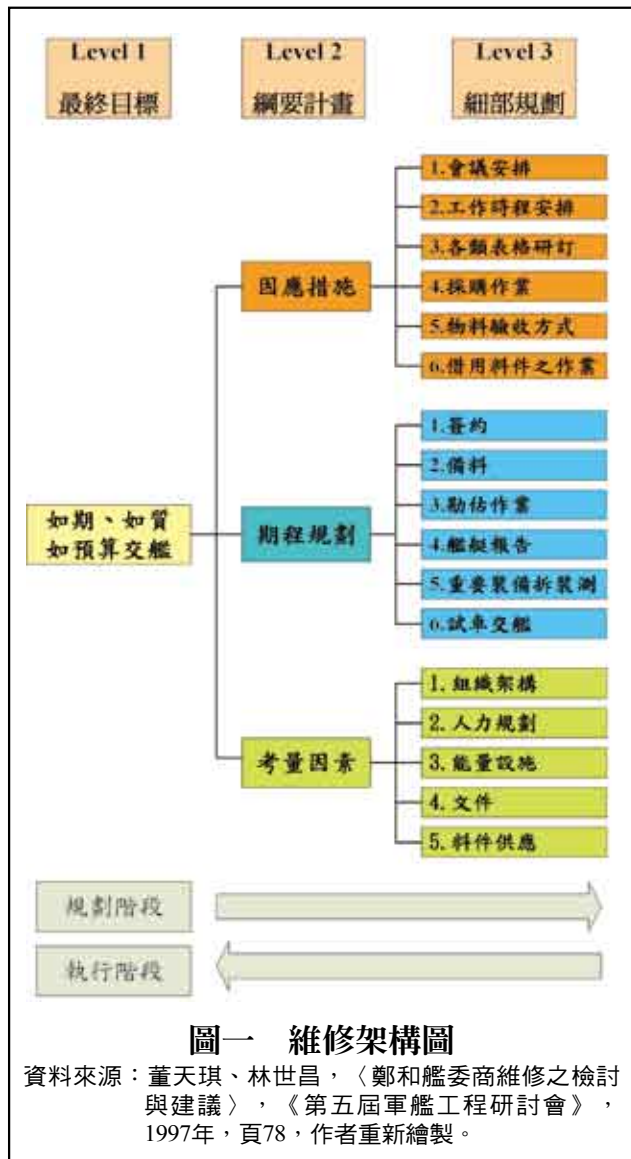
。將軍事裝備的維修作業外包給民間廠商執行，稱之為「商維」，是一項典型的軍事後勤作業外包的活動〔註一〕。一般而言，民間企業營運委外的業務分為三大部分：建置管理維護服務、商業流程委外及基礎架構委外。企業進行委外時，應兼顧核心事業發展與成本平衡，將委外從單純的降低成本，提升至精進企業營運及服務，進而專注於提升企業核心價值〔註二〕。國军委外策略可以分為國有民營、策略性商維、勞務外包及評價聘僱等四項。另外也有不同的學者依據組織策略目標、組織形態、委外策略重點、組織內策略配合程度、組織間關係整合程度、以及委外業務範圍或單位等不同決策條件，將委外策略分為三種不同類型的模式：戰術性委外、策略性委外以及轉型性委外〔註三〕。美國從獨立戰爭民間人士與軍事人員比例為1:6，到1991年波灣戰爭民間人士與軍事人員比例為1:10.6，足以看見民間人士在戰場上扮演非戰鬥人員支援的角色，已經成為美國軍事史篇章的傳奇〔註四〕。然而，即使是美國防部高層對於後勤民營化大加讚賞，認為可以有效減少常備人員開支，但是從整體局面而言，民間國防合約商之所以能夠降價以求的主因，其實就是對於員工責任最小化。然而，相對於民間軍事公司，軍方對於受傷和戰亡的官士兵都有完整的撫恤與

註一：商少剛，〈藉由效益後勤經驗探討空軍軍機商維模式〉，《國防大學兵器系統碩士班碩士論文》，2010年，頁42-49。

註二：曾雅莉，〈跳脫成本思維，提升企業價值〉，《經理人》，2010年，頁82-83。

註三：陳美惠、黃淇敏和王逸明，〈中國醫療體制轉型時期醫院之委外策略研究〉，《人力資源管理學報》，2010年，頁105-134。

註四：王炳傑，〈運用分析層級程序法與資料包絡分析法評估軍艦商維之研究〉，《國防大學運籌管理學系碩士班碩士論文》，2011年，頁10-21。



醫療照顧，而且對於進修教育和相關訓練也都有配套措施，這些都非屬民間國防合約商所必須附加的業務〔註五〕。藉由以上對國內外軍方與民間委外流程與類型的說明，探討本軍目前在軍艦商維執行之處境。

參、軍艦商維

軍艦商維之良窳，維繫著艦艇服勤之機動力，而機動力又與戰力強弱有著密不可分的關係。本軍歷年來在軍艦商維有以下幾次案例：

一、鄭和艦廠級維修

追溯於民國85年11月本軍首次辦理鄭和艦廠級載台工程商維，中船公司以45個日曆天執行外包工程共計341項目，合約簽定修費計3,700餘萬元〔註六〕。在當時商維的過程，物料是否適時獲得，實為商維成功與否的關鍵，依據中船公司完工報告，統計全案施工所需訂購之物料共計172案，只有119案順利於施工前完成簽約交貨，另有53案無法如期完成採購作業，並自造艦庫存備用料、艦存物料等先行墊借之材料達112項，足見物料籌補之艱難〔註六〕。同時中船公司對於鄭和艦委商維修也提出維修架構圖〔註七〕（如圖一所示）。

對於鄭和艦廠級維修根據參考文獻〔註六〕、〔註七〕、〔註八〕表示，該艦可以如期如質完成驗收，達到順利交艦目標〔註八〕。

二、成功艦整艦維修

民國85年鄭和艦廠級維修，是如期如質達到順利交艦的目標。接著民國94年成功艦整艦商維，此為整艦委商一座重要的里程碑，背後時空背景值得進一步探討，分別為以

註五：〈淺論全面外包美軍後勤作業〉，《軍事家》，2009年，頁96-99。

註六：楊士德，〈民間造船廠建立軍艦商維制度之研究〉，《中山大學企管系碩士論文》，2004年，頁47。

註七：董天琪、林世昌，〈鄭和艦委商維修之檢討與建議〉，《第五屆軍艦工程研討會》，1997年，頁78。

註八：江柏謙，〈以層級分析法探討海軍裝備系統維修廠商評選之研究〉，《義守大學工業工程與管理學系碩士論文》，2003年，頁38-39。

表一 艦艇大修時程比較表

項次	重要節點	本軍	商維
1	R1備料(註1)	A-720	0
2	請修單送達	A-210	A-60
3	勘估作業	A-170	A-45
4	預估工時送審	A-170	A-35
5	審覆預估工時(簽發採購 訂單)	A-160	A-25
6	完成R2備料	A-150	
7	下達派工單	A-140	
8	追加請修單	A-60	
9	開工前材料檢討會	A-30	
10	下達追加派工單	A-15	
11	在修艦報到	A-8	
12	點交修理工程	A-7	A-2
13	到修會議	A-2	A-3
14	開工	A	A
	提出申請借用甲方物料		A+10
	提出擴大工程申請	未明定	A+25
15	非計畫料截止	A+30	
16	開工後材料檢討會	A+30	
	審核同意擴大工程		A+32
17	核備留修工程	C-45	
18	初驗	C-14	
19	複驗	C-7	
20	完工(A+90)	C	C

資料來源：業務處，〈海軍「整艦商維案」合約工程執行之探討〉，《台灣國際造船月刊》，民國99年，頁15-20。

(註1) R1備料：先期重點備料，泛指外購料、軍售料及長預置期物料等、約估計交修艦艇總備料率約50%。

(註2) R2備料：勘估備料。

(註)A=大修開工日；B=定保開工日；C=完工日。

下幾項：

(一) 物料籌獲過程

光華一號計畫，即所謂成功級艦(PFG-2)為中船公司建造，建造時間為民國82至93年〔註九〕。因此民國85年鄭和艦進行廠級維修時，中船公司也正在執行光華一

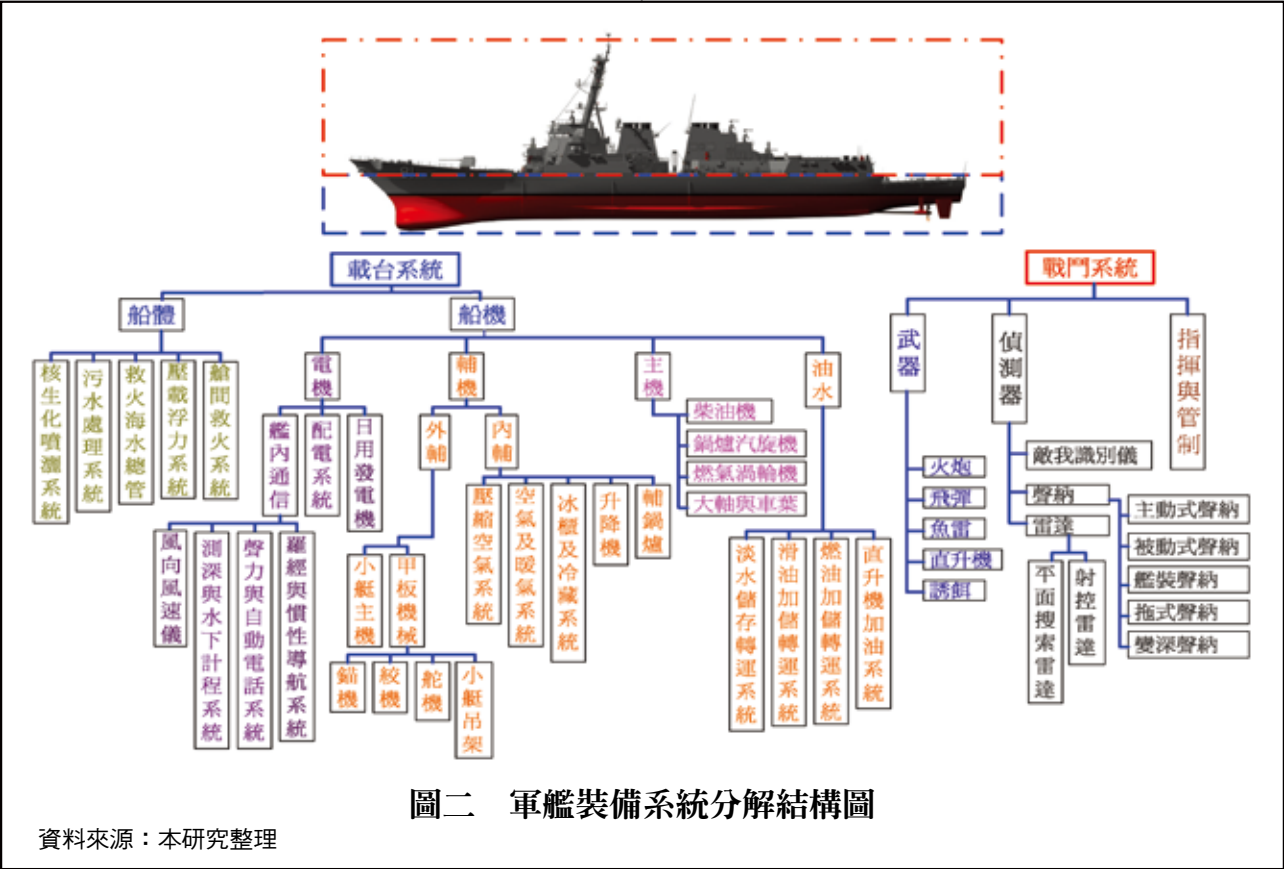
號計畫，在此情況下物料供補，自然可以先從造艦庫存備用料、艦存物料等先行墊借，並且比例高達65%。然而94年成功艦整艦商維，中船公司早已結束光華一號造艦計畫，因此許多軍規標準的修艦物料，面臨籌補不易之窘境，中船公司於修期內陸續向本軍借料達5次，經本軍依約審查符合規定同意外借之物料，計佔總用料15.9%，所以物料籌獲實為商維執行重要因素之一。另外商維先期備料的時間太短，也將影響合約商施工時程，致使無法按時完工交船，對於備料時程不夠，本文參考〔註十〕本軍自修與商維合約商在修前備料時程規劃，製作比較表(如表一)說明。

(二) 維修模式的擴大

民國85年鄭和艦廠級載台工程商維，中船公司執行外包工程計341項。94年成功艦全艦維修工程計811項，其中有247項由左支部、187項由戰系工廠自修，實際委託中船公司修護項目計377項，由於規模的擴大，同時也衍生履約上爭議。不過軍艦有異於其他軍種武器裝備，在於本身的複雜性，本文參考艦艇說明書(Ship Information Book)理念，將執行結構分解至裝備層級，基本分為載台及戰系兩大主系統。載台再層分為船體與船機兩大部分，船體部以損害管制為主，再細分為污水處理系統，壓載艙櫃系統等5種次系統；而船機部可先層分為主機、輔機、電機、油水4個次系統。由這4個次系統細分為內輔、外輔、艦內通信、主機大軸，

註九：彭巧明，〈推動「潛艦國造」限制因素之研究〉，《海軍學術雙月刊》，第44卷，第5期，民國99年，頁116。

註十：業務處，〈海軍「整艦商維案」合約工程執行之探討〉，《台灣國際造船月刊》，民國99年，頁15-20。



配電板、發電機、燃油、淡水等8個分系統，以下再層分至空調、冰機，錨機、絞機、舵機、鍋爐、淡水機、高、低空壓機、小艇主機、吊架，海水泵等16項重要裝備；另戰鬥系統則先層分指揮管制、武器與偵測器共計3個分類。再向下細分為飛彈、火炮、魚雷、射控雷達、聲納、近迫武器等15個次系統，因為系統與裝備數量，通常因艦型不同而有相當差異，(如圖二)軍艦工作分解結構(Work Breakdown Structure, WBS)來說明。

(三)組織的調整與改制

民國85年中船公司正在執行光華一號計畫，因此人力來源比較充足，當初是以勤業廠為主(約800員負責造艦及商船工作，另外

約100~150員負責修艦工作)，同時還有船體廠負責塗裝部分及修船廠負責吊車、拖船等工作〔註七〕。不過到民國90年，由於公司虧損，因此實行再生計畫，包含有兼併組織與裁減人事，此一項調整也將導致民國94年成功艦商維期間，中船公司分包委外工程項目約佔該艦整體商維項目9.54%。

三、湘江艦整艦維修

民國96年，執行湘江艦整艦策略性商維，值得一提的是，錦江級後續艦11艘均由中船公司承造，未料該案經3次開標，其間包含台灣造船(原中船)、慶富造船2家公司實勘湘江艦工程，卻無投標意願。最後由系統整合商一千附實業股份有限公司得標。這似

表二 台船公司沿革

日期	重要事項
民國62年	「中國造船公司」成立。
民國66年	「中國造船公司」改為「國營」。
民國90年	執行「再生計畫」，進行組織再造。
民國96年	「中國造船公司」更名為「台灣國際造船公司」。
民國97年	股票上市，順利完成民營化。

資料來源：台灣國際造船網頁，<http://www.csbcnet.com.tw/>

表三 合理計價方式

項次	費用名稱
一	技協費用(如有需要)；
二	拖船及領港費；
三	裝備測試及試俾所需之潤滑油和燃油費；
四	工程保險費、修艦官兵及監工人員等保險費用；
五	統一發票5%之營業稅；
六	勘估及試俾費用；
七	駐塢費；
八	水、電、氣、瓦斯等一般服務費；
九	修艦官兵住宿設施及維護費用；
十	合理之利潤。

資料來源：王炳傑，〈運用分析層級程序法與資料包絡分析法評估軍艦商維之研究〉，《國防大學運籌管理學系碩士班碩士論文》，2011年，頁10-21

乎存在耐人尋味的意義，湘江艦是由中船所建造，當時又經過實勘，除了以上所提諸項因素，其實台船公司在民國96年之前，名稱為「中國造船公司」（其組織沿革如表二）〔註十一〕。之後改名為「台灣造船公司」。由於該公司改制民營，所以如何爭取最大利潤成為營運目標，也因此該公司曾經提出「軍艦商維」也需要有合理計價方式(如表三)〔註四〕。

註十一：台灣國際造船網頁，<http://www.csbcnet.com.tw/>

緣此本案在招標階段廠家資格訂定較具彈性，以「具有相當財力者」，雖不具有「相當經驗或實績」資格，期間經廠商無投標意願，或廠商不足導致兩次流(廢)標，最後由千附實業股份有限公司得標承修。由於該公司施工經驗與整合能力不足，湘江艦商維履約步履蹣跚，影響全案期程管制。隨後幾年本軍整艦委商都因為廠商無參標意願、廠商資格不符導致流(廢)標。

肆、軍艦商維風險分析

綜合探討前述軍艦商維歷年個案，檢視本軍後勤人力與維修設備相較於民間船廠的優勢與劣勢，及外部環境如政府採購法以及軍事機關採購作業規定帶給軍艦商維機會與威脅，據此進行軍艦商維SWOT分析(如表四)。

依據SWOT分析，所列之軍艦商維優勢、劣勢、機會與威脅各部分，本文分類整理成為風險因素，開始進行風險分析，一般風險管理的步驟(如圖三)。步驟如下：

步驟一、風險規劃

作業分析圖：首先瞭解作業流程，依時序將作業分成數項程序進行分析。

初步危險分析法：結合作業分析圖，針對作業各階段，依據經驗及直覺，獲得快速之危險識別。

步驟二、風險評估

風險辨識：全盤瞭解各種風險因素，才能夠預測可能發生的危害，進而選擇有效的處理方法。

風險分析：將可能發生的風險因素進行

表四 軍艦商維SWOT分析

項目	說明
優勢 (Strengths)	1. 商維已行之多年，在現有基礎上擴大維修項目可行性高。 2. 艦艇施工規範及數據完整齊全，有完整之現有裝備說明書/技術手冊。 3. 機具、料件及場地機動調動率高。 4. 人員機動率高，商維可取代流失人力技術。 5. 合約律定明確，有助於履約執行順遂。 6. 藉由擴大商維，可遂行內部精實及組織扁平化，強化經營體質，配合降低國防預算及提升修護時效，建立競爭優勢。 7. 與民間企業交流，引進與學習相關技術，增進管理與市場競爭思維，對內部精進有正面幫助。 8. 提升小額採購金額，有助外包意願。
劣勢 (Weaknesses)	1. 商維行政作業步驟繁雜，時效及靈活度不佳，無可避免的行政會議、程序及文書作業，不利商維推展及廠商參與。 2. 侷限政府採購法，造成從嚴認定及作業滯礙，無法釋出實質利潤或以獎勵方式鼓舞廠商長期投資。 3. 工務單位對商維作業不熟悉，相關經驗不足，合約管理人員專業程度不足同時身兼多項業務，無法掌握武器全壽期合約管理。 4. 艦艇裝備規格嚴謹，多數料件停產、採購困難及欠缺料件技術證明文件，部分裝備民間檢修能量不足，以及遭遇消失性商源之困境。 5. 人員調動頻繁，無法累積管理行政經驗。 6. 軍工廠部分員工贊成擴大商維存有減輕工作量心態，未對提升工作效益擁有共識。 7. 各案累積經驗，缺乏專家管理系統與機制，使過程不良率無法減少。
機會 (Opportunities)	1. 民間企業能量提升快速，且價格成本合理，效益良好。 2. 配合國防政策，執行軍工廠改造，利用國有民營的方式，將軍方現存的維修儀具、設備移轉至民間，藉以提升民間能量，同時可以精簡後勤人力，以增加作戰人力。 3. 政府將軍艦商維列為重要政策，帶動造船產業發展。 4. 若通盤檢討發揮商維應有的效益，國軍運用策略性商維，建立長期性合約，合約廠商能提升維修技術能量，勢將產生較高意願，配合商維發展趨勢以及執行。
威脅 (Threats)	1. 流失維修能量影響戰時支援掌握能力，民間廠商外包施工品質、時程與預算較無法掌控，有賴清楚的合約制定。 2. 較具規模廠商普遍認為軍中商維作業繁瑣，參與意願不足，劣質廠商於招標階段惡意干擾。 3. 國防預算銳減，市場狹小，需求非經常性，商業利益不足，商維存在遂行之風險性與不確定性。

資料來源：本研究自行整理

風險嚴重性與發生機率評估。

步驟三、風險矩陣

將風險評估結果填入矩陣中，藉以得知各項風險因素之權重(如圖四)〔註十二〕，並且軍種可以參考文中定義依據自己的特性來調整其重要程度或者影響程度(如表五、

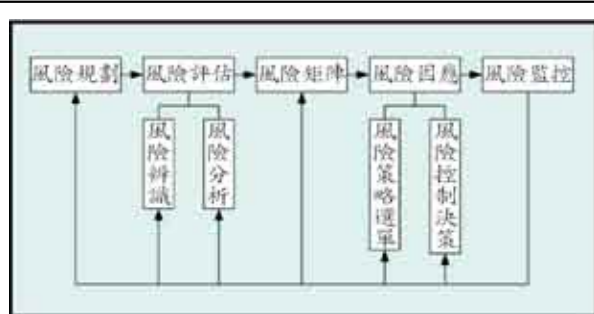
表六)。

步驟四、風險因應

風險策略選單：列出嚴重的風險因素，找出可以移轉風險或者避免風險的策略。

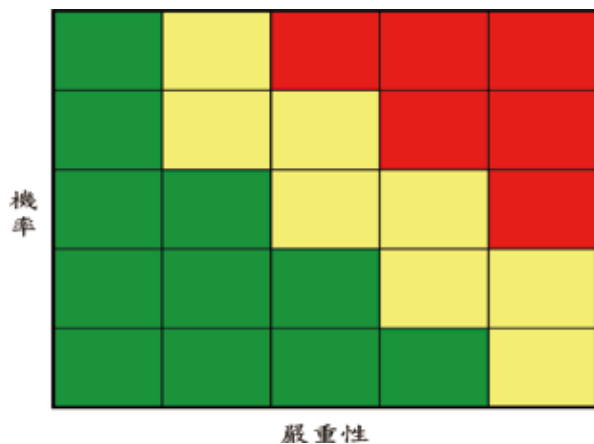
風險控制決策：將風險策略選單的風險控制辦法運用定量分析，以求出最佳的風險

註十二：美國獲得大學風險管理參考網站<http://www.acq.osd.mil/sse/>



圖三 風險管理流程圖

資料來源：本研究自行整理



圖四 風險矩陣

資料來源：美國獲得大學風險管理參考網站<http://www.acq.osd.mil/sse/>

控制決策。

步驟五、執行風險監控

將步驟四所選擇最佳方案經由工作編定相關計畫後，結合於該項作業程序，新訂標準作業程序納入執行，並要求作業人員依程序、步驟、要領落實作業來防止該項風險因素發生。

一、風險辨識

依據軍艦商維的作業程序分為七項，將存在於各作業程序中的風險因素轉化為風險因子(如表七)，以進行下一步的風險分析。

表五 機率定義

等級	衡量尺度	機率
1	事故發生可能性很低	-0.2
2	事故不太可能發生	-0.4
3	事故可能發生	-0.6
4	事故很可能發生	-0.8
5	事故肯定會發生	-1.0

資料來源：本研究自行整理

表六 嚴重性定義

等級	嚴重性		
	績效	時程	成本
1	無衝擊	無衝擊	很小或者無衝擊
2	少量衝擊	符合日期	預算增加或者增加產品成本(<1%預算)
3	一定衝擊	較小偏差	預算增加或者增加產品成本(<5%預算)
4	嚴重衝擊	影響專案要徑	預算增加或者增加產品成本(<10%預算)
5	非常嚴重	無法符合專案關鍵里程碑	超過武獲專案門檻值(>10%預算)

資料來源：本研究自行整理

二、風險分析

將風險因子分別評估其嚴重性與機率，作風險評估等級(如表八)。

三、風險矩陣分析

將表八的風險評估出來的各項等級，畫至風險矩陣(如表九)所示。

四、風險評估策略選單

將表九的風險矩陣，其中優先順序表風險評估當中風險因子屬於非常嚴重與可能確定發生，制定策略選單列出(如表十)。

五、風險控制

表七 軍艦商維風險辨識

項次	作業程序	風險因素	風險因子
一	需求評估	1. 工程需求審查不實 2. 廠艦溝通介面窒礙	R1 R2
二	計畫擬定	1. 預算不足委外需求 2. 無法有效配合訓練任務	R3 R4
三	招商	1. 民間技術能量不足 2. 投標意願低落(流標、廢標)	R5 R6
四	決標簽約	工程進度延遲	R7
五	履約驗收	1. 得標廠商整合能力不足 2. 工程品質無法掌握	R8 R9
六	保固	工程違約處罰	R10
七	其他	1. 消失性商源 2. 專業技術人員屆退 3. 合約管理幹部經管	R11 R12 R13

資料來源：本研究整理

表八 軍艦商維1的風險分析

風險因素	風險因子	風險評估	
		嚴重性	機率
工程需求審查不實	R1	4	4
廠艦溝通介面窒礙	R2	4	3
預算不足委外需求	R3	4	3
無法有效配合任務	R4	4	4
民間技術能量不足	R5	3	3
投標意願低落(流、廢標)	R6	3	4
工程進度延遲	R7	3	4
得標廠商整合能力不足	R8	5	3
工程品質無法掌握	R9	5	5
工程違約處罰	R10	4	3
消失性商源	R11	4	4
專業技術人員屆退	R12	3	4
合約管理幹部經管	R13	4	3

資料來源：本研究整理

將表十的風險策略選單列出風險控制辦法(如表十一)所示。因此可以得知方案1訂定完工保固期限其總分最高。如此將可以降低工程進度品質無法掌握的風險。表十一影響風險控制方法當中效果越好，分數越高，成本越低，分數越高。

由表十一之風險控制方案可得知，軍艦「策略性商維」若想控制風險，兼顧成本效益，就要從「工程品質」著手，在國防預算日漸緊縮的情況下，如何能滿足系統龐雜的軍艦廠修工程，關鍵首先為維修保固，因為這風險因素影響裝備妥善率、可靠度及降低平均故障率，所以沒有正確的料件與專業的修護，就不會有正常運轉的裝備，想要使軍艦發揮最大戰力，就要爭取最高妥善，故而軍艦商維之承修商須提供使用者合理維修保固，這也是一般民間廠商最基本的顧客服務項目。而且因為部分軍艦裝備之民間維修能量充沛，往往廠商間激烈競爭，為得標工程而低價搶標，造成委商修護品質與軍方自修差異懸殊，故從事艦艇維修的幹部須有所認知，品質管控非僅在工程驗收的履約階段要求，因為再嚴謹的合約管理，不一定能保證維修成果讓使用者滿意，或確保達成後續任務支援，根本解決之道，雙方應從合約精神出發，在訂約與履約階段，以強調市場服務績效，而非價格競爭機制，購買產出而非產品，發展軍民長期合作穩定關係，得標廠商才願意對於其所維護之裝備，進行人員技術、機具設施精進投資，提供迅速可靠的服務，以最少預算獲致最大利益。

表九 軍艦商維的風險矩陣

				R9
		R6、R7、R12	R1、R4、R11	
		R5	R2、R3、R10、R13	R8

資料來源：本研究整理

表十 軍艦商維的風險策略選單

危險因素		風險控制策略選單
R9	工程品質無法掌握	增加：訂定「完工保固期限」 避免：加強工程測試驗收 降低：落實品質管控作為

資料來源：本研究整理

表十一 軍艦商維的風險控制

風險控制方法	效果	成本	總分
方案1：訂定完工保固期限	9	9	18
方案2：加強工程測試驗收	8	8	16
方案3：落實品質管控作為	7	7	14

資料來源：本研究整理

伍、未來展望

本文經由研究歷年整艦商維案例、並進行SWOT及風險分析後發現，在民國94年之前，本軍各後支部在技術、機具、廠房、設施、人員經驗、維修時效，均較民間廠商成熟豐沛。但近五年來，由於本軍二代艦艇均已逐漸邁入中壽期，但各後支部評價聘僱與軍職員工卻面臨屆齡退潮，導致內燃機、鉗工、電工等核心工種，逐漸產生維修經驗無法

傳承，工場不堪負荷之現象。筆者認為想藉由商維降低修護負荷與提升品質時效是可行政策，重點是軍艦裝備或系統委商維修時，承包商能否整合裝備系統修護間之後勤補保工作關聯，才是影響整艦商維成效的重要關鍵。就以往「整艦商維」個案之遂行成效評估，顯見並非解決問題之最佳模式。

建議在後續推動策略性商維時，應該選擇成本較低且效益均衡的裝備或系統委商模式，除物料供補與系統整合問題較少，考量對有限維修預算作最有效益之投資，要「修所當修」，而非「無所不修」，近程要擴大委商範圍，增加商維裝備數量。以民間具有充沛能量者，如電動馬達翻修、柴油發電機檢修、空調通抽風及冰庫系統檢修等，由同型艦艇單機系統，或不同型艦之同型裝備增加其數量，提升民間廠商對裝備系統維修整合，強化本軍履約督管能力，並簽訂長期性維保商維合約，逐步發展公民營機構夥伴關係，廠商之所以願意參與軍艦商維，就是希望能得到長期工作保障與獲得合理利潤，所以經由增加裝備維保數量，以量多來制衡合理服務單價，再配合長期性維保合約簽訂，渠等可提早採購與精確備料，降低零附件成本，以更長之備料時間換取更好的服務品質，提高廠商與本軍的投資報酬率。

就長遠發展來看，本軍必須擴大與國內船舶修造業界合作，促進策略結合與技術移轉之作為，建立修補相互支援體系，精進艦艇修護效率，降低維持預算成本，逐步調適軍艦商維作業至最佳軍民合作模式。建議可研究將左支部旗津廠區廠房、維修機具、

船台設施等以國有民營方式，租給有意願參與商維之民間船廠，共同發展商維策略聯盟，若能提供足夠商機，民間廠商才會有意願長期投資，可做為未來後勤政策發展參考，希望如此除了可以紓解修艦負荷，減少維持支出外，也能為本軍未來「國艦國造」的建軍目標，奠定成功基礎條件。



作者簡介：

林 彥上校，海軍官校78年班，國防大學海軍指揮參謀學院93年班、國防大學管理學院戰略班100年班，現服務於左營後勤支援指揮部。

賀增原中校，中正理工學院造船工程學系82年班，國立台灣科技大學機械工程技術研究所碩士，國防大學中正理工學院94年班20期國防科學研究所博士，現服務於國防大學管理學院運籌管理系。

老軍艦的故事

大鵬軍艦 ATA-549

大鵬艦係美國德州Levingston造艦公司建造，1944年12月21日下水成軍，隔年5月6日正式編屬美海軍太平洋艦隊，命名為Mahopec，編號ATA-196。該艦在美服役期間曾至日本、澳洲、阿拉斯加等地，執行拖帶救助任務，在移交我國海軍前駐防於日本Yokosuka。

民國60年6月1日由美海軍駛至臺灣，以租借方式正式移交我海軍，同年7月1日由總司令宋長志上將在左營港主持成軍命名典禮，命名為「大鵬」艦，編號為 ATA-549，成軍後隸屬勤務艦隊。

該艦自成軍後即執行沿海搜救、港內救火、拖靶等任務。至民國80年11月16日由於艦體老舊，在艦隊長苗永慶少將主持下除役。(取材自老軍艦的故事)

