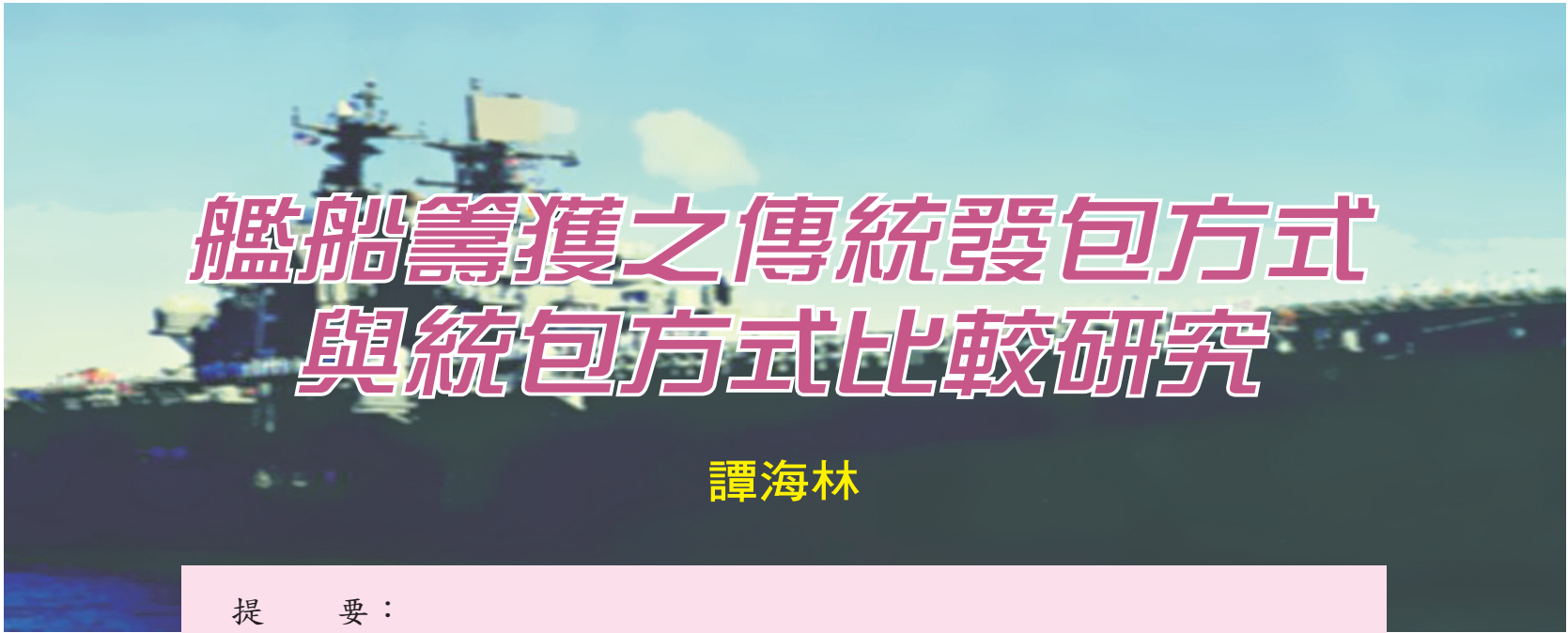




艦船籌獲之傳統發包方式 與統包方式比較研究

譚海林

提 要：

艦艇籌獲作業是一困難與艱辛之工作，在考量國軍人力繼續精簡的情況下，艦艇籌獲的方式是否有另一重思維方式來彌補設計專業及專案管理力之不足。「統包」在本軍建軍史上未曾用過的名詞，但近年來在公共工程(營建業)不僅國內、國外都是發燒的課題。所謂「他山之石可以攻錯」，本文研究的目的是要探討艦船籌獲採用傳統發包方式與統包方式之異同為何？風險為何？以及未來本軍如何運用這兩種方式籌獲艦艇，方能獲取本軍最大利益及所需？

關鍵詞：艦艇籌獲、傳統發包、統包

壹、前言

翻開本軍的造艦史，我們可以充分瞭解到我國的處境始終與其他國家迥異。在中美斷交(1979年元月1日)前，我國的國防科技與武器系統絕大部分仰賴美國的支持。以我海軍前主力艦陽字型驅逐艦DD而言，絕大部分均來自於1979年之前由美國供售的，其他之二、三級艦及輔助艦艇亦均如此。中美斷交之後，由於國際局勢及美國與中國大陸關係的影響，美國在八一七公報限制下，僅提供我國防禦性武器，且對數量有所限制。所以我國在艦船武器之籌獲上不得不另覓其他商源及加速自立研發，以充實防禦能力，由以往仰賴美國軍源與軍售的局面逐漸轉變為

向各高科技國家以商購方式或自立研發建造方式來獲取國防所需的艦船與武器(詳如表一造艦史略)〔註一〕。

民國87年5月27日「政府採購法」正式實施，其中於第24條明文規定有關招標得以「統包」之方式來辦理，換言之，工程主辦機關除了傳統發包方式外，增加了之選擇方式，配合「最有利標」之評選方式，使得價格不再是唯一的考量，而是以廠商整體執行能力做為機關決標之考量。傳統發包方式與統包發包方式有何不同？以往我們的艦船籌獲是以何種方式發包？統包在公共工程(營建業)不僅國內外都是發燒的課題，然而在造船界卻甚少聽聞！本文研究的目的是要探討艦船籌獲採用傳統發包方式與統包方式之

註一：譚海林，「艦船系統工程管理之研究」，海軍第26屆軍事著作，民國89年10月，頁8-9。

表一 海軍造艦史略

時 間	艦 名	建造地點	備 註
1965	海龍、海蛟、潛艇	淡水、左營	義大利造船廠技協
1969	萬壽艦	日本建造	
1978	FAB	以色列、中船(高雄廠)	海鷗計畫
1982	龍、綏江	美國、中船(高雄廠)	
1982-83	PGF-1(設計)	美國	忠義計畫
1987	海龍艦	荷蘭	劍龍計畫
1988	海虎艦	荷蘭	劍龍計畫
1987-90	PCL港巡艇	海軍、中船(基隆廠)	自勵計畫
1975-88	AP艦	中船(基隆廠)	
1990	武夷艦(AOE)	中船(基隆廠)	
1987	16米海測艇	台機	自立研發案
1989	獵雷艦	德國	靖海計畫
1995	海測艦(達觀艦)	義大利	商售
1993-98	成功級艦PGF-2	中船(高雄廠)	光華一號計畫
1996-98	康定級艦PCEG(PFG-3)	法國	光華二號計畫
1994	錦江艦(PG)(原型艦)	聯合船廠	光華三號計畫(自立研發案)
1997-2000	錦江級艦(後續艦)	中船(高雄廠)	光華三號計畫
1995-2003	新一代飛彈快艇(FAG)	左指部(旗津廠)	光華六號計畫(自立研發案)
1998	1800HP港勤拖船	慶富船廠	商購
1999	1200HP港勤拖船	中信船廠	商購
2007-2011	新一代飛彈快艇	台船(高雄廠)	光華六號計畫後續艇

資料來源：譚海林，「艦船系統工程管理之研究」，海軍第26屆軍事著作，民國89年10月，頁8-9。

異同為何？風險為何？以及未來本軍如何運用這兩種發包方式，以獲取本軍最大利益及所需？

貳、文獻探討

一、艦船籌獲作業流程〔註二〕

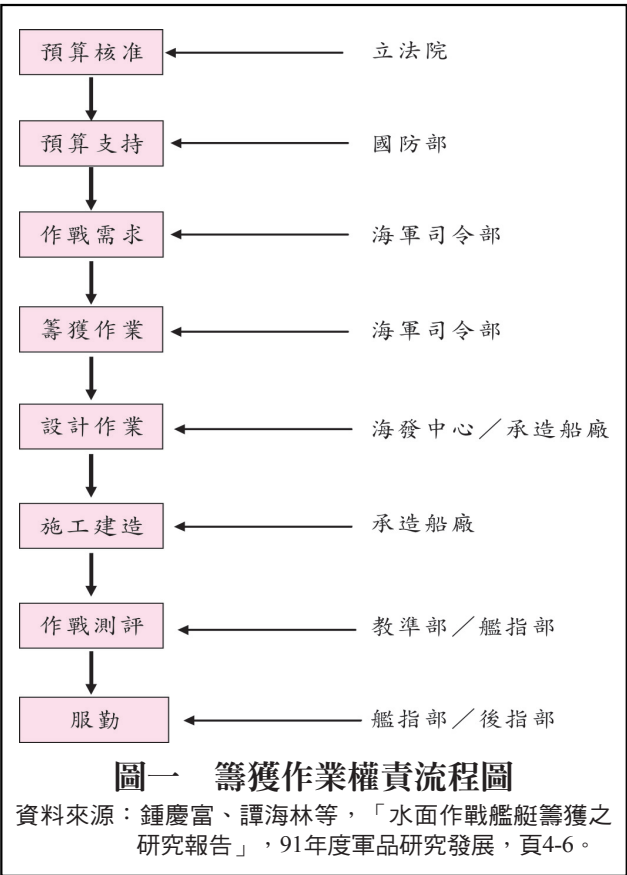
依據「國軍軍事投資計畫建案作業規定」，對主要武器投資案件之籌獲需按規定之流程辦理，以期在籌獲全程中能適時與適切達成符合作戰及運用需求、符合經濟效益、

符合法令規定、建立完整商情資訊、避免投資浪費、獲得工業互惠、納入整體後勤、確定投資預算及降低投資風險等目標。此流程包含有下列四階段作業：

- (一)作戰需求文件之擬定。
- (二)系統分析報告之編撰。
- (三)投資綱要計畫之編製。
- (四)全案及分年工作計畫之製作。

另依據「國軍主要武器系統研製管理作業規定」，對主要武器研製定有詳細的作業

註二：鍾慶富、譚海林等，「水面作戰艦艇籌獲之研究報告」，91年度軍品研究發展，頁4-6。



程序，以期對未來籌獲之武器具有前瞻性及創新性，並具有可適應未來戰爭之需要、可合乎軍種需求、經費額度可支援，及可合乎成本效益等，其包含有下列六階段作業：

- (一)可行性研究。
- (二)概念設計。
- (三)合約設計(展示確認)。
- (四)細部設計(工程發展)。
- (五)施工建造(生產部署)。
- (六)交艦測評(作戰及支援)。

上述二者之艦艇籌獲作業權責流程(如圖一所示)，而各作業階段詳細之相互關係

(如圖二所示)。圖二之右部係表示「建案作業流程」，圖二左之半部係表示「研製作業流程」。而圖左之研製作業流程中又分成二不同執行方案，方案一係小型、系統單純、現貨市場易獲得之艦艇籌獲，其可於完成可行性研究後，以功能需求規範進行招標作業；而方案二則為較大與複雜之艦艇籌獲研製作業。

由於艦艇是國防武器系統中最複雜與龐大者，因此世界各國對艦艇之建造嚴格劃分成可行性研究、概念設計、初步/合約設計、細部設計、施工建造、交艦服勤等六階段，除按部就班執行外，並在各階段間建立一評審點，掌握品質、性能、時程與預算。此恰與圖一中主要武器籌獲研製作業中之需求擬定、概念設計、展示確認、工程發展、生產部署、作戰及支援等六階段相互對應。各國軍艦設計程序一覽表詳(如表二)〔註三〕。

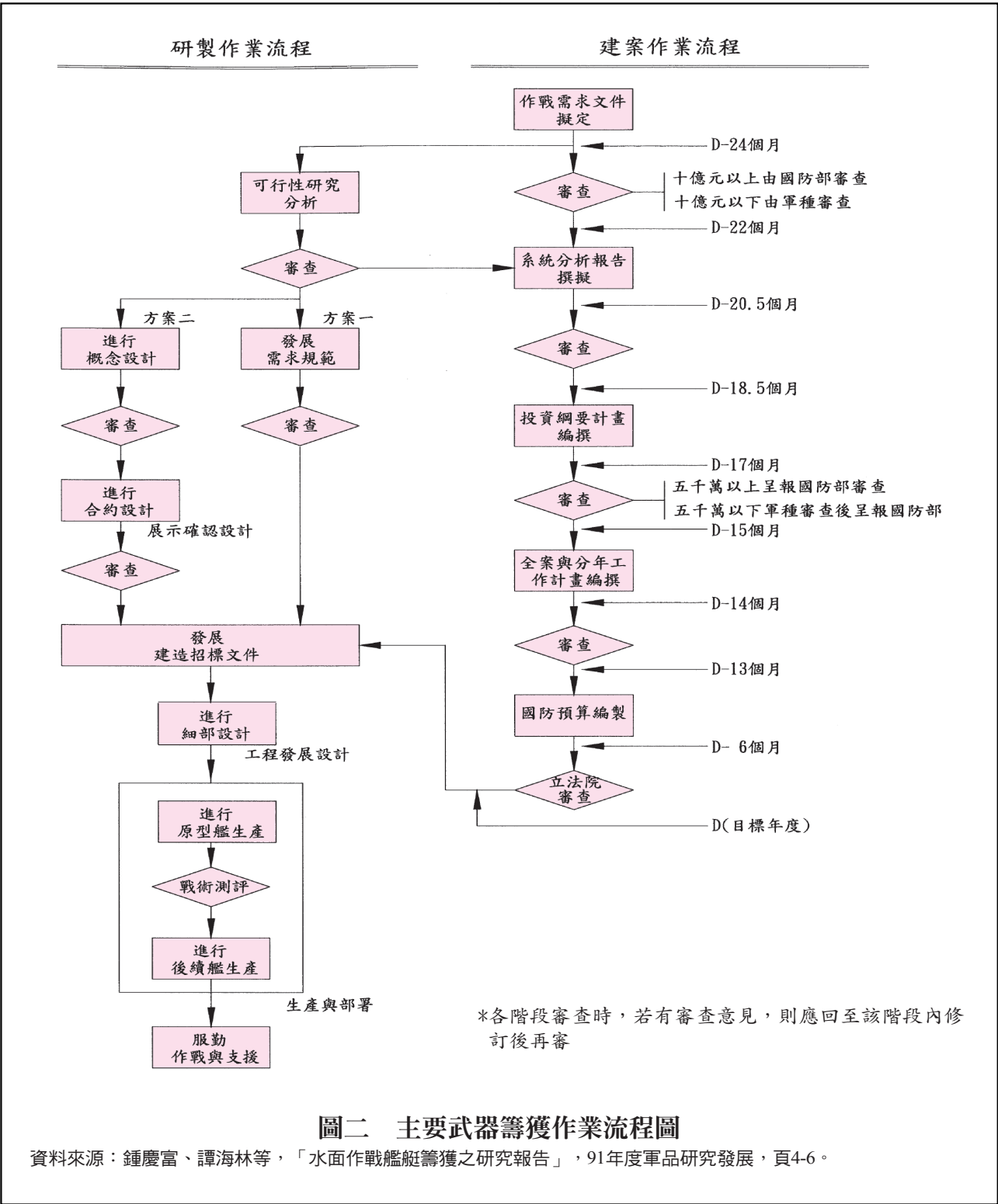
二、傳統發包方式

所謂傳統式的發包方式(Design/Bid/Build)，一般係將工程的設計與施工分階段辦理，亦即由業主自行設計或委託設計機構提供設計服務，俟完成後再由業主發包給承造船廠，此種為了釐清權責而發展出所謂「設計－發包－施工(D/B/B)」三階段的傳統採購策略方式。此種發包亦成為國內、外公共營建工程招標主流方式，且施行多年〔註四〕。

專案工程採行傳統採購策略時的主要參與成員包括：業主、設計者與施工者(如圖

註三：譚海林、鄭哲民，「造艦、修艦與供應鏈」，海軍軍官季刊，民國92年2月，頁16-23。
註四：王慧龍，「軍事統包工程發包作業流程之研究」，國立中央大學碩士論文，民國90年10月，頁6。

艦船籌獲之傳統發包方式與統包方式比較研究



表二 各國軍艦設計程序一覽表

項次	類別	各艦籌獲設計與建造程序比較表									
1	美國海軍 1940-1964	可行性研究		初步設計		合約設計		細部設計			建造
2	美國海軍 1965-1969	個案效益 分析			廠商提供 設計競標			發展設計 艦船系統			建造
3	美國海軍 1970-1980	可行性研究	構 想 設 計	初 步 設 計	合 約 設 計		細部設計			建造	
4	美國海軍 1980-現在	可行性研究		初 步 設 計		合 約 設 計		細部設計			建造
5	美國海軍 1981提出	可行性研究 構想設計				合 約 設 計		細部設計			建造
6	美國海軍 (特殊案例)	議定建造合約						細部設計與建造			
7	美國海軍 (自力設計建造)	訂定性能						發展設計 艦船系統			建造
8	美國海軍 (應用區劃建造 技術)	可行性 設 計	初 步 設 計	合 約 設 計	A		B	C	建造		
					功能 設計	區劃 設計	施工 設計				
9	英國海軍 現 在	構 想 設 計	可行性 設 計	初 步 設 計	合 約 設 計		細部設計			建造	
10	加拿大海軍 現在	構 想 設 計	初 步 設 計		合 約 設 計		細部設計			建造	
11	聯設中心 承造船廠	報價設計			合約設計			細部設計			建造
執行機構		← 海發中心或公民營設計公司 →						← 造船廠 →			

資料來源：譚海林、鄭哲民，「造艦、修艦與供應鏈」，海軍軍官季刊，民國92年2月，頁16-23。

三業主、設計與施工關係架構)。業主前後與設計者簽訂勞務契約，與施工者簽訂工程契約，設計者與施工者各司其職，分別向業主負其專業權責。

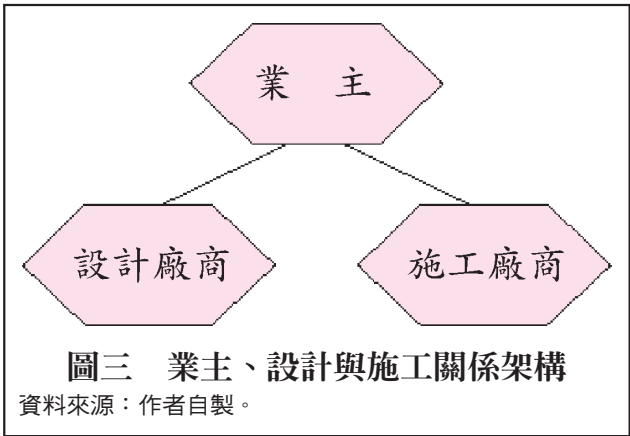
主要武器籌獲流程圖中的方案二所述(如圖二)，即是上述的傳統發包方式，本軍採用此發包作業亦行之有年。在本軍艦船籌建中，先完成合約設計後再進行發包作業的有；光華三號錦江級艦及光華六號新一代飛彈快艇，既是以此作業模式進行籌獲。後續尚有大型飛彈快艇、油彈補給艦……等專案亦將循此模式籌購。

三、統包發包方式

統包原文「Turn key」直接翻譯為「移交鑰匙」，亦即「交付業主直接使用」之意，比如：購買預售房屋、購買組合傢俱、自家委託室內裝修……等。其實統包行為存在你、我日常生活中。國、內外採購工程、特殊、專用設備系統也常用統包方式，例如：特殊機具(潛盾機、採礦機)、船舶(貨櫃輪、油輪、郵輪)、橋樑、隧道、海上鑽油平臺、焚化廠、發電廠、煉油廠、煉鋼廠、纜車……等等〔註五〕。

統包「Turnkey」承攬制度一辭源自國外工程，由英文字面可以瞭解其意為由統包商負責工程的設計與施工，最後把鑰匙(Key)交到(Turn)業主手中。近年來美國土木工程界習用「Design-Build」、「Design-Construct」、「EPC(Engineering, Procure, and Construct)」等，惟近年來美國學者皆以「Design-Build」稱呼此種由

註五：林志峰，「淺談統包工程實務」，頁1。



同一廠商統籌設計與施工的工程承攬制度。但深究其涵意與「Turnkey」又不全然相同，因此對於「統包」意指何意，乃成眾說紛紜、莫衷一是之局面。此一制度傳至國內時被翻譯成「統包」，其含意現已不甚貼切，甚至有人誤解統包之意為全部工程交由承攬人辦理，而忽略構成統包之要素是將設計與施工責任交由承攬人辦理，非指一個工程只有一個承攬人。尤其一般往往將諸如建築、水電等工程併於同一標之方式誤稱為「統包」，更有待改正。

以下茲將國內外相關文獻對對於「統包」、「Turnkey」、「Design-Build」之定義整理如下：

(一)國外相關文獻上之定義

1. 美國建築師學會(AIA)：

所謂「設計/施工」(Design/Build)係由一個機構同時負責設計與施工，並與業主簽署負全工程責任之單一契約，此設計/施工機構通常同時提出設計及施工報價，並在工程進行初期即接獲施工委託，設計與施工有可能併行作業。「統包」經常與「設計

/施工」通用，但統包契約常超出設計及施工之範圍，可由廠商提供其他服務，如土地取得、融資、營運、運轉及維護或人員訓練等。

2. 美國土木工程師學會 (ASCE)：

所謂統包工程契約，是由一個機構負責完成契約中所載明設施之設計及施工。該機構可為單一公司或由數個公司聯合的組織。合約承攬方式，可為議價或競標，並可採總價承攬、成本加公費等多種計價方式。

3. 聯合國跨國機構中心：

統包契約 (Turnkey Contracts) 可稱為「設計/施工」契約，其內容涵括設計、施工、設備採購及營運前之測試工作，並由統包商負全部工程設計、施工之契約責任。

統包契約是指一個公司簽訂一個契約，其負責整個工程之設計，建造到營運為止，並擔負營運後某些營運成效責任。在某些情況下，這種方式可能還包括工程的財務籌措。業主或使用單位負責設施之維護與運轉。該協會於1993年統包契約講習中另有說明如下：「設計／施工」：係由一個工程機構或組織負責辦理全部設計與施工工作。「統包」：係由「設計／施工」組織提供初期財務籌措，並保留該工程所有權至完工為止。

4. 國際顧問工程師協會 (FIDIC)：

統包方式是指與一個公司簽訂一個契約，由其負責整個工程之設計、建造直到營運為止，並擔負營運後某些營運成效責任。在某些情況下，這種方式可能還包括工程之財務籌措；業主或使用單位負責設施之維護和運轉。該協會於1993 年統包契約講習會中

另作如下說明：「設計/施工」係由一個工程機構或組織負責辦理全部設計與施工工作。而「統包」係由「設計/施工」組織提供初期財務籌措，並保留該工程所有權至完工為止。

5. 美國統包協會 (DBIA)：

係指一種將設計 (Architecture/Engineer) 與施工 (Construction) 以單一契約委託之工程採購模式。

(二) 國內對「統包」相關之解說

1. 陶家維、梁樾等【1994】：

於行政院公共建設督導會報委託之「公共工程統包制度之研究」中提出：統包係指在同一契約中，工程的設計與施工均由承包人提供。因設計與施工均由承包人辦理，除了保證工程的品質外，對工程的設計與功能，皆由承包人依契約規定負法律責任。

2. 林文盛【1994】：

於公共工程統包制度之研究碩士論文中提出：「統包」就是將整個工程或工程一部分的設計及施工/安裝工作，以單一契約交由一個機構或組織辦理，統包契約之設計範圍可包括基本設計與細部設計，而至少應包括細部設計。工程施工/安裝工作完成後之營運管理工作亦可包括在統包範圍。

3. 王啟元、陳邁、李得璋等【1996】：

於台灣省住宅及都市發展局委託之「國宅建築工程規劃執行設計與施工結合制度之案例研究」中提出：統包工程顧名思義乃由承包商統籌負責，由工程的基本構想之發展擬定、設計施工、直到業主接管為止。實務上，除了設計及施工或設計及管理由統包商

負全責外，其他事項可因環境、業主之要求及契約內容之不同，統包商負責的範圍及程度亦有差異。

4. 李得璋、陶家維【1997】：

於行政院公共工程委員會委託之「政府採購招標與審標作業規定之研究」中提出：所謂統包契約，即是由一個實體來負責整個工程或一部分工程之設計與施工，這個實體可能是單獨組織，或由幾個公司聯合的組織，經營某一工程之設計與施工者。

5. 政府採購法【1998】：

「政府採購法」第24條對統包有明確敘述：「機關基於效率及品質之要求，得以統包辦理招標。前項所稱統包，指將工程或財物採購中之設計、施工、供應、安裝或一定期間之維修等併於同一採購契約辦理招標」。

6. 李得璋【2000】：

統包工程顧名思義乃由承包商統籌負責，由工程的基本構想之發展擬定、設計施工、一直到業主接管為止。實務上，除了設計及施工或設計及管理由統包商負全責外，其他事項可因環境、業主之要求及契約內容之不同，統包商負責的範圍及程度亦有差異。

國內各界對統包之定義雖不完全一致，且統包係為現代工程執行的重要手段之一，因此在民國87年5月頒布之政府採購法中已將其法制化，其第24條敘述：「機關基於效率及品質之要求，得以統包辦理招標。前項所稱統包，指將工程或財物採購中之設計、施工、供應、安裝或一定期間之維修等併於同一採購契約辦理招標」。至此，國內對於「統包」一詞終有明確之定義。因此「統包

」就是將整個工程或工程之一部分的設計、施工、供應、安裝、維修等工作，以單一契約交由一個機構辦理。另統包實施辦法更進一步規定，工程統包含細部設計及施工，並得包含基本設計、測試、訓練、一定期間之維修或營運等事項，因此，統包契約之設計範圍可包括基本設計與細部設計，而至少應包括細部設計與工程施工/安裝，而工作完成後之維修工作亦可包括在統包範圍內。

在造船界雖沒有運用「統包」之名稱進行開標作業，但本軍以往籌獲的海測艦、1200HP港勤拖船、1800HP港勤拖船等船的籌購作業方式皆類似典型的統包專案，亦是主要武器籌獲流程圖中的方案一所述模式(如圖二)。另外海鷗飛彈快艇、綏江艦、海龍級潛艦及康定級艦亦均可歸屬為統包專案籌建範疇。

參、統包採購策略之研究

一、統包採購策略之發展

營建工程的統包採購模式已廣為美國、日本、英國、新加坡等已開發國家所採用，且呈現全球性快速增長的發展趨勢。有關統包採購與傳統採購間之差異比較分析(如表三所述)。美國、新加坡及我國統包制度的實施時間及實施理由彙整如表四。統包對業主與統包商之優缺點之比較詳如表五。經由(表三、四、五)的比較分析我們對統包採購會有更清楚的瞭解。

二、傳統招標方式與統包工程作業模式之比較

傳統招標方式與統包工程作業模式的相

表三 傳統採購與統包採購間之差異比較

比較項目\採購策略	傳統與專案管理	統包與傳統	統包與專案管理
單價	降低1.6％	降低6.1％	降低4.5％
建造時程	加速5.8％	加速12％	加速7％
整體採購時程	加速13.3％	加速33.5％	加速23.5％

資料來源：參考吳應敏，「論統包於都市工程中之運用」資料，作者彙整。

表四 統包制度的實施時間及實施理由

	美國統包制度	新加坡統包制度	台灣統包制度
實施時間	1968年	1970年	1973年中國造船廠乾塢工程
實施理由	美國建築協會、土木工程師協會： 1. 業主對工程品質以及追求持續進步產品的需求。 2. 縮短工期、減少成本。 3. 避免工程之爭議與紛爭。 4. 重新分配風險，讓有能力的人管理風險。 美國廠商： 1. 縮短工期。 2. 降低成本。 3. 較佳的施工性質。 4. 固定的工期保證。	新加坡政府： 1. 解決政府人力不足問題。 2. 刺激廠商研發創新、技術升級。 3. 節約物料資源與提升生產力。 4. 配合民間承攬力之成長。 新加坡廠商： 1. 配合政府全面推行統包策略。 2. 統包工程方式盛行。 3. 營造廠商主導執行。	政府當局： 1. 因應公共工程興建，以擴大內需。 2. 縮短工期、降低風險。 3. 統包制度漸成熟，民眾接受度較高。 國內廠商： 1. 因應專案融資、縮短時間，加大獲利。 2. 降低工程風險。 3. 公共工程的工程金額龐大，統包方式較適宜。 法令規章： 政府採購法第24條、統包實施辦法（行政院公共工程委員會）。

資料來源：參考吳應敏，「論統包於都市工程中之運用」資料，作者彙整。

表五 統包對業主與統包商之優缺點比較

	優點	缺點
業主	1. 設計與施工同一契約，減少發包作業次數 2. 業主僅辦理契約管理，大幅減少介面協調問題與工程管理人員。 3. 藉設計與施工之併行作業而縮短工期。 4. 統包廠商利用設計者補充統包廠商之專門施工技術而降低工程造價。 5. 統包廠商利用施工者充分瞭解設計理念而確保工程品質之落實。 6. 易於配合執行變更設計。 7. 易於追究工程責任。	1. 若統包廠商信譽不佳或執行成效差，則業主須負擔較大之風險。 2. 統包廠商之設計牽就本身之施工技術或施工機具，業主不易查核、評估其設計或施工計畫之適宜性。 3. 業主不易控制統包廠商之設計程序，工程變更設計亦然。 4. 須另聘雇專業管理顧問協助，俾能控制統包廠商，增加業主成本。

統包商	1. 可促使廠商規模大型化，擴充經營範圍。 2. 統籌設計、施工作業，增加對整體計畫之控制程度。 3. 對業主的需求更加瞭解，大幅降低專案計畫之風險與不確定性。 4. 與設計顧問機構建立直接契約關係，可改善溝通管道。 5. 可選擇更適用之工法及材料。 6. 減少設計-施工協調之時間或成本浪費。 7. 快速處理工程變更問題。 8. 藉由與設計顧問之合作，引入新式施工技術與概念，提升工程專業技術。	1. 必須擔負設計顧問作業疏失之責任。 2. 於設計尚未全部完成前承攬工程，成本難以確定。 3. 營造綜合保險範圍不包含設計作業疏失之理賠，需另投保「專業責任險」或承擔可能損失之風險。 4. 統包市場相對較少，業務獲取不易。 5. 備標費用較高，增加投標廠商之財務負擔。
設計顧機構	1. 獲得參與決策機會，利於掌握工程品質。 2. 培養現場經驗。 3. 提升經營規模與企業形象。 4. 減少與施工廠商發生索賠糾紛的機率。 5. 減少文書作業成本。 6. 擴大業務來源與客戶基礎，提高獲利機會。 7. 藉由與施工單位之合作，引入新式施工技術與概念，提升工程專業設計能力。	1. 必須擔負施工作業疏失之責任。 2. 需要較多之週轉金、作業設備及作業場所，初期營運成本較高。 3. 減損於傳統發包方式中獨立超然之立場。

資料來源：參考吳應敏，「論統包於都市工程中之運用」資料，作者彙整。

表六 傳統招標方式與統包工程作業模式之比較

項目	傳統招標方式	統包工程作業模式
1. 發包時工程範圍之確定性	一般均設計再發包，工程範圍明確。	工程範圍至少包括設計與施工，範圍較不明確。
2. 工程團隊關係	設計與施工專業分工，團隊目標不一致，成員間易產生對立關係。	設計與施工專業整合，團隊目標一致，成員間關係較融洽，建立夥伴關係。
3. 工程責任	(1) 業主與設計顧問公司負設計責任。 (2) 廠商僅負施工責任。	統包商需負設計與施工的責任。
4. 整體作業時程	需俟專案全部設計及發包完成後，才進行施工，屬線性作業方式。	決標後，即進行設計與施工併行作業，屬重疊性作業方式，時程上較傳統發節省。
5. 設計與施工整合性	(1) 設計階段施工性導入差。 (2) 廠商按圖施工。	(1) 可預先設計與施工整合，設機圖施工性佳。 (2) 設計創新度高。
6. 發包作業量	工程分設計標與建造標。	工程一次發包完成發包次數量減少。
7. 工程管理	設計與施工分離，各作業階段業主均需進行監督，業主須投入較多人力進行專案控管，管理責任重。	廠商負責專案設計及施工作業，業主專案控管人力可較精簡，管理人力較。
8. 工程界面整合及協調作業	業主除須整合設計與施工界面外，如有分包工程則分包界面也需透過業主進行整合協調。	設計與施工整合，業主投入工程界面協調作業之人力與時間減少。

9. 工程變更、追加減	因牽涉業主與廠商權益，相關審查作業程序冗長且次數多。	由於廠商負責專案設計及施工作業，除屬業主需求變更外，均由廠商自負變更責任，業主可降低成本。
10. 廠商之能力及規模	由於廠商只負責施工作業，因此只要具備專業施工能力與一般承造規模即可。	由於廠商須負責設計及施工作業，且投標前備標費用，工程風險大，因此統包商能力及規模須高於傳統廠商。

資料來源：參考吳應敏，「論統包於都市工程中之運用」資料，作者彙整。

表七 傳統工程與統包工程契約之比較

項 目	契約型式	傳統工程契約	統包工程契約	統包差異點
1. 承攬範圍		僅涵蓋工程施工作業。	至少涵蓋細部設計與施工作業及相關證照請領，或配合業主要求，包括基本設計及完工後初期協助營運管理等工作範圍。	承攬範圍擴大，涵蓋至設計作業。
2. 契約金額及付款條件		1. 固定總價承攬。 2. 固定單價承攬。	1. 固定總價承攬。 2. 固定單價承攬。 3. 固定成本附加定率或定額管銷費用。 4. 保證最高總價承攬。	針對不同工項或工作範圍，訂定計價方式。
3. 決標方式		大多以最低價方式。	以合理標或最有利標方式。	
4. 履約標的		業主所提供詳細設計圖說、規範與標單等。	完成業主所訂定之基本設計圖、需求計畫書及工程規範及工程價例所包含一切應辦事項。	部分工作範圍是必須由統包商自行提出。
5. 期限		規定開工至完工期限。	除規定最後完工期限外，並規定設計作業階段完成期限。	包含設計階段。
6. 管理		規定工地管理相關事項。	詳細規定設計及施工階段作業管理相關事項。	業主之管理工作減少。
7. 責任與風險承擔		廠商只需負擔施工相關技術與錯誤之風險。	廠商需負擔工程設計與施工技術、錯誤及財務一切風險。	業主之風險大幅降低。
8. 專利、著作權及所有權		規定保障業主不受因廠商施工時侵犯他人專利及著作權而造成權益受損。	規定保障業主不受因廠商設計及施工作業侵犯他人專利及著作權而造成權益受損。	業主擁有在統包工程契約內全部設計圖說、規範及資料之所有權。
9. 圖說及文件送審		規定與施工期間須提送之施工計畫、進度計畫、施工圖、材料及設備等相關資料內容。	規定設計與施工階段須提送之工作計畫書、進度計畫、設計圖、施工計畫、施工圖、材料及設備等相關資料內容。	包括設計階段之送審事項。

10. 變更	業主需求變更、設計疏失變更或法令變更，承包商均可要求辦理變更追加減。	由於廠商負責專案設計及施工作業，除屬業主需求變更外，均由廠商自負責。	業主變更追加減用費用大幅降低。
11. 監督	由業主自行或委託監造單位查核施工品質。	由業主自行或委託監造單位查核設計與施工品質。	監造單位須有設計審核能力。
12. 保固責任	一般定為1-3年。	視工程性質訂定期限。	

資料來源：吳應敏，「論統包於都市工程中之運用」，作者彙整。

表八 統包工程發包策略 (SWOT) 分析

內部優勢 (Strength)	內部劣勢 (Weakness)
1. 整合設計、施工界面。 特殊功能、需求得以整合，避免限制競爭。 2. 設計、施工重疊進行，可縮短工期。 3. 設計、施工責任歸於一致。 4. 廣泛嘗試材料、工法、技術，突顯工程能見度。	1. 依據招標文件、需求計畫及統包企劃書等條件訂定契約，契約雙方均承擔較高風險。 2. 備標成本相對於傳統工程標較高。 3. 因應設計作業需要，初期投入資金較多。
外部機會 (Opportunity)	外部威脅 (Threat)
1. 兼具專業能力強及管理效率高的廠商，得藉由承攬統包工程與一般削價競爭廠商區隔。 2. 使用或維護人員可直接描述需求或複製既有可行方案，即發包予統包商據以落實，可降低專業門檻。 3. 得依據政府採購法及相關子法發展統包工程。	1. 統包商無法掌控所有設計內容，造成決策時程延長。 2. 最有利標污名化，限縮統包發展。

資料來源：參考吳應敏，「論統包於都市工程中之運用」資料，作者彙整。

關作業又有何差別呢？本文就發包工程範圍之確定性、工程團隊關係、工程責任等10項目進行比較分析，彙整詳(如表六)〔註六〕。另就其工程契約之差異12項比較分析詳述於(如表七)中。就此我們可以瞭解到傳統招標方式與統包工程作業模式的差別。

三、工程適宜統包之性質

工程採購是否以統包方式辦理，端視工程性質而定。政府採購法第24條明定，機關基於效率及品質之要求，得以統包辦理招標。綜合相關文獻資料，列舉適宜統包之工程性質如下：

(一)需特殊技術或專利製程之工程。

(二)工期急迫之工程。
(三)機密性之工程。
(四)採用新工法、新技術、新設備之工程。

四、工程統包最佳決標方式

工程統包之決標最佳決標方式，採最有利標為較佳之決標方式，其理由如下：

(一)工程統包屬於異質品。
(二)最低標決標不符公平原則。
(三)以最有利標決標可確保品質。

五、統包工程發包策略 (SWOT) 分析

統包方式運用時，其具備之內部優勢、內部劣勢、外部機會與外部威脅，進行之

註六：吳應敏，「論統包於都市工程中之運用」，頁6-7。

SWOT分析概要說明(如表八)：

肆、艦艇籌獲方式之比較

海軍為維持軍事力量之優勢，以對抗外敵之威脅，在歷經漫長之艦艇籌獲過程中，以及國內外環境與制度之變遷，使得各專案執行方式均略有不同，然其不外分成軍售、商售與自建等三大類，經整理歸類海軍現有中小型作戰艦艇之籌獲方式(如表九)，其優缺點比較詳(如表十)〔註七〕。

由於軍售案受美國與中國大陸之外在因素干擾極大，除美方認為對其具有極大之軍事、政治或經濟等利益，否則不會輕易售出；眼前的潛艦案之籌購就是最好的案例。未來發展與建造符合本軍作戰需求所需的艦船，自力設計與建造將為未來籌獲考量之重點方式之一。除可建立與整合國人對設計與建造能量外，並可在執行各籌獲階段中，引入學術界、工業界共同參與。

以往艦船的籌購案中我們不難發現軍售案與商售案中大都為類似統包性質的採購；如海龍級潛艦、康定級艦、獵雷艦、海鷗飛彈快艇等，而在自建案中大都屬傳統發包方式；如錦江級艦、新一代飛彈快艇等。如前述所言；「未來發展與建造符合本軍作戰需求所需的艦船，自力設計與建造將為未來籌獲考量之重點方式」，所以目前執行的大型飛彈快艇、新油彈補給艦等的籌購作業均依慣用的傳統發包方式進行相關作業。

但是依據營建產業研究評估經驗，認為統包採購策略的採用，業主可以獲得許多有

形和無形的效益，有形的效益方面如工期的縮短、成本的節省、減少界面管理；無形效益則包括改變作業流程、引導組織變革、促進工程專業技術創新等等。總結來說，統包採購具有縮短工期、減低工程建造成本、減少界面管理作業等效益。

統包採購有這麼多好的效益，如何在「自建案」考慮以統包方式進行籌購作業？以往是考量小型、系統單純、現貨市場易獲得之艦艇，如港勤拖船、海測艦等，研定需求規範後即進行採購作業，設計與施工均由承造船廠負責，換言之就是統包採購。

自建案以傳統發包方式進行相關作業，按部就班的進行規劃，會大大的降低建造的風險，但本軍需投入較大的人力與物力，另就獲得的急迫性及採用新工法、新技術、新設備等方面因籌購作業時間較常會顯得不足。例如新一代飛彈快艇於1995年開始規劃、建造，直到2011年全案才結束，長達16年，當然其中有其他因素干擾，但就用兵的急迫性及新技術與設備運用而言，似乎失去一些創新的意義。

國軍又要進行另一波人力精簡方案，未來投入研發設計艦船與專案管理的人力將會更少，建軍備戰是永續的工作，如何用運用民間的力量完成戰備整備是一項值得深入探討研究的很好課題。在自建案中，基於我未來投入研發設計艦船與專案管理的人力的問題，中型以上之艦船的籌獲採用「統包」方式籌獲艦船將是一個可以考慮的選項！

註七：鍾慶富、譚海林等，「水面作戰艦艇籌獲之研究報告」，91年度軍品研究發展，頁43-44。

表九 中小型作戰艦艇之籌獲方式

類別	建造地點	艦型	備註
軍售案	國外(美國)	陽字號艦、濟陽級艦等	美軍現役或起封之艦艇
軍售案	國內(中船)	成功級艦	美軍供圖供料
軍售案	國外(荷蘭)	海龍級艦	荷蘭設計、建造
商售案	國外(德國)	獵雷艦	德國設計、建造
商售案	國外(法國)	康定級艦	法國設計、建造
商售案	國內(中船)	自勵艇	Vosper 供圖供料
自建案	國內(中船)	海鷗飛彈快艇 綏江艦 錦江級艦	中船設計、建造 中船設計、建造 聯設設計、聯合及中船建造
自建案	本軍 國內(台船)	新一代飛彈快艇 新一代飛彈快艇後續艇	本軍自行設計、建造 本軍設計、台船建造

資料來源：鍾慶富、譚海林等，「水面作戰艦艇籌獲之研究報告」，91年度軍品研究發展，頁4-6。

表十 軍售、商售與自建優缺點比較

	優點	缺點
軍售案	現貨採購，無投資風險 獲得期程短 後勤維修風險低 全軍規艦，品質佳	採購成本較高 不易合於海軍作戰需求
商售案	驗證艦，投資風險可較低 驗證艦，獲得期程可較短	採購成本較高 不易合於海軍作戰需求 後勤維修成本高
自建案	可充分滿足海軍作戰需求 可提升國內艦艇設計能力 可提升國內國防工業技術 後勤維修自主權高 機密性高 無產權問題，後續可精進改良	投資風險較高 獲得期程長 測評執行不易 需克服關鍵技術 需突破裝備輸出許可問題

資料來源：鍾慶富、譚海林等，「水面作戰艦艇籌獲之研究報告」，91年度軍品研究發展，頁4-6。

伍、執行統包工程應注意事項

本軍辦理艦船籌購時，如採購擬採統包方式時，首先要檢討採統包方式究竟有何優缺點？其優缺點經過與分別招標比較後，確認有採行統包之必要；執行時則應注意統包目的如何才能有效達成，其實有效的施行有

賴明確的作業規定以為依循，故須由主管機關訂定統包實施辦法。因此政府採購法明定：「機關基於效率及品質之要求，得以統包辦理招標」、「統包實施辦法，由主管機關定之」(第24條)。主管機關所訂定統包實施辦法之重點如下：

一、機關須經統包與分別招標利弊之評

估比較，如確可提升效率確保品質、縮減工期且無增加經費之虞，始可採行統包(第2條)。

二、以統包招標應載明

(一)統包工作之範圍。

(二)所達到之功能、效益、標準、品質或特性。

(三)設計、施工、測試、營運等所遵循之規定、設計準則及時程。

(四)主要材料或設備之特殊規範。

(五)甄選廠商之評審標準。

(六)投標文件須提出之設計、圖說、時程、價格者(第6條)。

(七)得標廠商之設計應經機關或其指定機構審查同意後始得施工(第8條)。

實務上對於「工程監造工作可否併於統包契約」曾有爭議，經主管機關研議後，認為：「依政府採購法第24條第2項及統包實施辦法第3條之規定，工程統包之範圍並未涵蓋監造項目，為便監造工作能確實獨立執行，達到原定監督之功能，工程監造宜由機關自行執行或另委託建築師或專案廠商為之。〔註八〕」

另統包工程執行時要特別注意以下情節；統包工程包含規劃之統包契約並無初步設計圖說可供承包商發展細部設計，故承包商有機會對設計作「適度調整」，產生可能採用最低設計標準之情形；如業主質疑設計成果之安全性及耐久性時，承包商常以責任施工抗辯引起爭議，或承包商可能選用次級或低價之材料及設備同等品，或以授權方式製造而非原廠製造較精密的產品，或以低成本之舊式設備替代自動化之新式設備，致增加

業主爾後作戰任務之遂行之不便或成本增加，如要承包商負設備瑕疵改善責任，承包商卻希望業主能減價收受等問題。此外，因廠商可能擁有各自之技術(Know-How)與智慧財產權，應留意事先取得相關專業技術或品牌之所有權或使用權、並納入契約條款。另為因應負面情節，可考量主要設備自行採購運達成造船廠，再由統包之承包商承辦其他周邊設備之採購。至於契約要項中就相關設施也應有依據國家標準或世界公認之標準為規範或準則據以竟事功。

陸、結語

艦艇籌獲作業是一困難與艱辛之工作，其除必須確實滿足未來2、30年之敵情威脅外，更需配合本軍既定政策與國防財力，以及全體國人一致之共識下，方可獲得支持。在考量國軍人力繼續精簡的情況下，艦艇籌獲的方式是否有另一重思維方式來彌補設計專業及專案管理人力的不足。

由於一型作戰艦艇動輒數十億或數百億台幣，為國軍最複雜與最昂貴之武器系統之一，故需按照國軍既定之建案政策與流程逐步完成。此從作戰需求擬定至獲得國防預算支持，所需之建案時間將長達2至3年；而從可行性研究至完成首艘建造，所需之研製時間亦長達10年；至於交艦後至汰除期間之服勤更長達35年；故如何在籌獲程序、籌獲時程、建造成本、壽期成本、工業能量、設計技術、科技水準、戰略戰術、運作任務、保修維護……等間求取折衷與平衡，實為艦艇籌獲之重責大任。

註八：吳應敏，「論統包於都市工程中之運用」，民國97年逢甲大學碩士論文，頁9。

統包不是萬靈丹，僅是工程發包與承攬方式之一，任何工程招標策略均須綜合考量工程主辦機關自身條件、標案特性等，搭配盡責專業團隊，才能造就一個成功案例。其實不管何種方式發包工程，其背後都有眾多盡心盡力的工作人員貢獻所長，一切事在人為。

＜參考文獻＞

一、王啟元、陳邁、李得璋，「國宅建築工程規劃執行設計與施工結合制度之案例研究」，台灣省政府住宅及都市發展局委託執行專案研究計畫成果報告，台北，1996年。

二、王慧龍，「軍事統包工程發包作業流程之研究」，國立中央大學碩士論文，民國90年10月。

三、行政院公共工程委員會，統包模式之工程進度及品質管理參考手冊(95年修訂版)。

四、吳應敏，「論統包於都市工程中之運用」，民國97年逢甲大學碩士論文。

五、李得璋、陶家維，「政府採購招標與審標作業規定之研究」，行政院公共工程

委員會，1997年。

六、林志峰，「淺談統包工程實務」，<http://erp.pcc.gov.tw/pccap2/BIZS-front/upload/article/0>

七、張大千，「統包採購制度對公共工程品質影響之研究」，國立高雄第一科技大學碩士論文，民國91年12月。

八、陶家維、梁樾等，「公共工程統包制度之研究」，行政院公共建設督導會報專案研究計畫成果報告，台北，1994年。

九、鍾慶富、譚海林等，「水面作戰艦艇籌獲之研究報告」，91年度軍品研究發展。

十、譚海林，「艦船系統工程管理之研究」，海軍第26屆軍事著作，民國89年10月。

十一、譚海林、鄭哲民，「造艦、修艦與供應鏈」，海軍軍官季刊，民國92年2月。⚓

作者簡介：

譚海林先生，備役海軍上校，中正理工學院造船系69年班，中正理工學院船研所75年班碩士，國防大學國防管理學院戰略班93年班，國立高雄第一科技大學運籌研究所92級，現就讀於國立高雄第一科技大學工程科技研究所。

老軍艦的故事

永善軍艦 MSC-164



永善軍艦原係美海軍編號USS MSC-63近岸掃雷艦，由美國SPARKMAN AND STEPHENS INC.公司設計，艦體為木質構造，全部器材及裝備亦多為非磁性金屬所製造。1951年5月11日安放龍骨，次年7月8日完工下水，交由比利時海軍使用，民國58年轉贈我國。

民國59年3月5日由當時海軍總司令馮啟聰上將主持成軍暨命名典禮，命名永善軍艦，隨後該艦即實施啟封工程，歷時約2個月餘，出廠後納編水雷艦隊開始服勤執行任務。因艦體及裝備老舊，該艦奉命於84年4月1日除役。(取材自老軍艦的故事)

老軍艦的故事

凌雲軍艦 AP-522

凌雲軍艦為海軍委託台灣造船公司所建造的人員運輸艦，也是國人自行建造的第1艘軍艦。民國64年1月27日安放龍骨，3月28日由前總司令宋長志上將主持下水典禮，命名為「凌雲」軍艦，編號522。同年8月19日舉行成軍典禮，10月2日正式服勤。

凌雲軍艦主要擔負外島駐守官兵之接送及物資運輸任務，在海軍服勤長達23年5個月，歷經14任艦長，曾執行運補、專送、演訓及救難等468項任務，於88年2月12日功成除役。(取材自老軍艦的故事)



萬安軍艦 AP-523

萬安軍艦為交通船。民國66年基於外島人員物資運補需求，由後勤司令部負責該艦建造事宜，民國66年6月30日由海軍後勤司令部司令劉玉光中將代表與中國造船公司簽約，民國67年5月5日安放龍骨，同年7月22日由總司令鄧堅上將主持下水典禮，民國68年1月17日舉行海上測試，1月26日由副總司令林蟄生中將主持命名成軍典禮，命名為萬安軍艦。編號為AP-523號。成軍後隸屬勤務艦隊，負責外島人員物資運補任務。

該艦因海損嚴重，於民國87年1月16日除役。(取材自老軍艦的故事)

