

漂流-我一個人海上七十六天讀後感

文：鄭武中

當我看完漂流-我一個人海上七十六天此書後，我深想有何理由能讓作者史帝芬·卡拉漢有能在海上真好的感覺，還有辦法儘情享受與大海的心靈對話，到底是怎樣的熱情使他認為航海的一切，都讓人感到如魚得水呢？就算船曾經從歐洲橫渡大西洋到加勒比海時被鯨魚攔腰撞上，立刻成為半沉的殘船。當時的情況可以想像，如果只是旁人的話將會多麼的無助和恐懼；然而作者卻不是坐以待斃，而是告訴自己要採取行動，用盡全力，作了百般努力好讓自己得以活命，雖然最終還是選擇棄船，但這都絲毫不損我心中對他敬佩的心。在大自然艱困的環境下，財富與地位也就不是那麼重要了，如何運用自己的機智和應變能力讓自己活下來才是那個當下的首要課題。“會馬上有人來救我吧？”或是“我還可不可活著回去？”這些是船難者最迫切的渴望，但對多數落難者終究只是幻滅。作者給自己活下去的理由，讓自己要撐下去，最終成了他口中驚濤駭浪的故事。

說到這裡，我不禁憶起二十多年前我在船上的遭遇。當時我們的

船(雜貨船)正前往歐洲卸貨。在穿駛過麻六甲海峽的某個晚上，我結束了一天的勞累，正準備就寢；霎時，船體發出極大聲的撞擊聲，我向船窗望去，映入眼前的是一個龐大的船影，她的船頭緊貼在我們貨船的艙壁上，剛開始還沒有甚麼異狀，之後突然往右舷側嚴重傾斜，直到約二十度才停止。船上同仁都跑出臥艙，探頭看看是發生什麼事，這時才發現我們的船被十萬噸的油輪撞上了，這時大家都惶恐不已，東奔西跑尋找屬於自己的救生衣。在結束一陣慌亂之後，我們稍稍冷靜了下來，在船還穩定的情況下，我們趕緊執行該作的事。迅速的，船長也發出求救信號及拋出求救信號煙火，大夥訓練有素地到右舷小艇甲板集合，準備放救生艇；但救生艇根本放不下去，想必被纜索卡死了吧！那麼改放橡皮筏，第一個橡皮筏切斷纜繩之後，拋向大海，但這橡皮筏沒順利撐開，還隨著風向直往外流去，載浮載沉的離開了我們的視線。只剩一個橡皮筏了，這次我們很小心地將她拋擲下海，然後繫在舷邊。船上有二十七位同仁，然而這小橡皮筏可以坐上這麼多人嗎？大家都懷疑。

誰可以先上橡皮筏？這是考驗人性時刻！任何念頭都可能決定我們的死生。心想老天爺眷顧我們！憐憫我們！不要叫我們做泯滅人性的決定！船體傾斜的很嚴重，但也好險沒有繼續惡化，大家都在甲板上引頸待救，心想至少那10萬噸油輪的人會順便來救我們吧？但為何那油輪會沒有任何動靜呢？會不會他們也有困難？大家都在猜測著，顯得焦躁不安。在聒噪的同時，一艘快艇飛快的駛向我們，很快的到了船邊，用強力燈光照向我們，船艇的人用英文廣播要我們到小艇上避難，登上小艇就緒後，爲了躲避沈船後的漩渦，再確認人數後我們馬上駛離現場。上小艇之後才知道，原來是美國第六艦隊的水兵前來營救。之後我們被安頓在撞沉我船的那艘油輪上暫時避難。最後這次海難沒有人傷亡，真是命大！福大！

我們那被撞傾斜後的船，船頭慢慢沉沒，隨著海流慢慢漂流，不知漂向何處，直到消失在海平面的另一端。坐在船上的彼此，大家都凝視著大海沉默不語，或許是面對著大海的無言有著千頭萬緒，但又不知從何說起，最後不說也罷。驚魂未定的大伙最後被油輪載往星加坡，隔天我們從星加坡外海下船，配合做此次撞船事件的相關事務調查。據說我們的船沒有沉沒，最後被訓練有素的救難船隊搶救回來。

船難的消息傳回台灣，每位受難者的家屬都被嚇著了。我的家人也不例外。在發生船難之後，我想（可能也是當時多數的同仁想法）回台灣後就不要再跑船了。但事與願違，我再次出航工作，不爲別的只因爲要生活。

同樣在船上，史帝芬說：我在航海；而我說：我在跑船。

同樣在海上，史帝芬說：這是我的興趣；而我說：這是我的工作。

（作者現服務於航運公司）



雙殼船體應用於海運貿易上的趨勢

文：陳義文

早期建造雙殼船的作用，和其日後的普遍應用

人類早期是以木材建造船舶，俟19世紀期間開始逐漸改用鋼鐵以造船，初時主要係用於建造軍艦，「船堅砲利」乃是我國清朝時期所常以之形容西方列強國家鋼甲型軍艦的用語。就船體結構而言，將木船改變為鋼板船乃是千百年來，人類在造船文明和技術上的一大突破。鋼鐵型的船身不僅得遠比木體船堅固，並且因為得採用鉚焊技術以建造船體，節省使用木料造船時必須講究的複雜精密接榫，故還可縮短造船的時間。像我明朝的「鄭和下西洋」的偉業，於展開歷次「下西洋」的任務前，便即需先耗費經年累月的時間，於江南諸省岸邊之船廠，建造作為旗艦的「寶船」和各種船隻。

嗣後，以鋼鐵製成的金屬船，不僅裝載能力得以大幅提升，而且可以直接在以鋼鐵焊造的船艙或容器內，添注所欲裝載的液狀貨物，如包括石油在內的各種液態油料，或是原為氣態燃料而經過冷卻過後的液狀物如液化天然氣。否則，像是古時所建的木料船舶，則必須先將液狀船貨裝於緊

緊箍妥的木桶內，再運至船艙中，裝運過程既甚費事，且裝載容量亦必大為打折。惟建造於20世紀、90年代之前的各種客、貨輪船，大都是以單層鋼板經由鉚合或焊合而形成船體，整體強度既較不足，且一旦遭逢碰撞而致船體鋼板破裂後，油料即會散逸至大海中引發污染海域事端，並將導致船舶沈沒。

職是之故，另項劃時代的船體結構變革，是將原本以單層鋼板建成為船體的船舶，改以雙層鋼板建構為「雙殼船」(double-skin ship或double hull ship)，這種具有雙層船殼的船隻，不僅是船底為雙層設計，舷側亦具有內外兩層板殼。起先之建造雙殼船舶，主要的作用是在於讓船舶載運的若干液體貨物諸如瀝青、糖蜜或石蠟，於運載過程中有較佳的保溫效果，蓋雙殼船的雙層板殼之間係存留著空氣，具有相當程度的隔熱效應，避免其蓄含的熱量流散至海水中而能夠保持著較好的流動性，不致於因為溫度下降、黏度變大，而在停泊目的港碼頭之際，難以被機器泵抽出來¹。

1. 若是船舶載運的液態物，於溫度降低、黏度變大而不易流動或難以抽泵時，必須先將其適度加熱方可易於抽泵，而雙殼船因有較佳的保溫效果，故可節省抽泵液態物前需要加熱的能量，並縮短作業的時間和費用。

之後，海運業者發現到雙殼船在防止船身觸礁毀損、沈沒海中，或是防止所載運的油料外洩方面，具有更大的作用，若真的不幸而致外層板殼的船身破洞，仍可保持內層船身的完好，而不致於進水下沈。就船隻型別而言，油輪較之其他的船舶如貨櫃輪、散裝貨輪有更大的需求必須採取雙殼設計。若是為求船體平穩，則可視船載的貨物而於兩層船殼之間的空處，裝填壓載物或壓艙水以平衡船身。另在建造雙殼船之前，軍艦為防止艦體遭敵方擊中，船身破損而進水沈沒，係利用「關閉艙室」的作法以因應，即迅將破損部位的艙室關緊，防止海水灌入而使船體仍然可以漂浮海面繼續作戰，待戰畢再設法檢查修護。

建造雙殼船體，在安全保障上的考量，遠勝於提高造船成本的顧慮

在20世紀期間，全球各地每隔一陣子即有油輪觸礁、船體斷裂或破損的海難事故，而致裝載的油料洩露於海面上，不僅平白損失寶貴的油料，更會造成海洋生態上的重大災難和海域景觀的嚴重浩劫。單就台灣而言，在1970~2010年間，便曾有數次由

於貨船或油輪擱淺、船身破損，而致燃料油洩露於海域的污染事件發生於基隆和恆春附近的海域²，其他國家亦不乏有此等類似之事端，尤以航運事業發達且航道附近海面散布有險惡礁岩、或常有季節性濃霧瀰漫港埠附近水面上的海域，最容易肇致以上禍端。海運暨造船業界在面對上述屢見不鮮的事故後，遂思量將原之單殼船改變設計，使之成為雙殼船體的型式，而又以具有較大風險或於一旦發生碰撞、擱淺事故時，將會因為載運油料悉告外流，而產生忒大污染禍害的油輪為最優先的考量。

上世紀進入90年代之後，即次第有油輪採用雙殼船體的新式設計，內層鋼板以內劃設為船艙，內、外兩層鋼板之間近約有1.5~2.0公尺之間隙，而且兩層鋼板之間則又以鋼片(條)焊連於一起。早期，曾有業主為求節省造船成本，係採取「雙底單殼」的概念以設計船舶，即僅就船舶的底部採用雙殼模式，側面的船舷仍舊是單殼。但是，現今的新造油輪則均採用最高安全考量的全面雙殼設計型態，特別是歐盟國家在此方面尤為進步而嚴格。

2. 1977年2月，科威特籍油輪「布拉格號」自波斯灣滿載3萬2068公噸燃料油，於前往深澳港卸油的途中，不幸在基隆與野柳間碰觸「新瀨礁」沉沒，造成70多公里長海岸的污染；另在1990年和2001年，巴拿馬籍貨輪「東方美人號」和希臘籍貨輪「阿瑪斯號」，亦曾分別在台灣北部金山海域和南部恆春海域，因觸礁、擱淺而洩漏燃油，造成重大污染。

蓋依據「國際海事組織」(IMO³)的公約，2015年前各個會員國的油輪皆應使用雙殼型體的設計，方得航行於公海上或其他成員國家的海域內。即便各國未能完全汰除舊有的單殼油輪，亦將限縮為僅能在該國海疆之內航行，亦即單殼油輪將限於僅得行駛該國的國內航線。但有的國家卻率先採行較IMO嚴格之規範，即提早施行單殼油輪的禁航年分，或提早禁止老舊單殼油輪航行於特定航線，或禁止老舊單殼油輪泊靠於某些業務繁忙的港埠、碼頭。例如，中國大陸部分港口便已在2010年時禁止單殼油輪彎靠；日本僅讓通過特別檢查的「日本籍」單殼油輪彎靠；連在西非的產油國家，有的港口亦因為經營權是由歐資企業所控制，故亦已禁止單殼油輪彎靠其港埠。

迄2010年時，全球的所有油輪即已有逾七成者是屬於雙殼船，有一關鍵因素乃是爆發於2007年時的世界金融海嘯期間，有為數不少的老舊單殼油輪，因為閒置而被淘汰。越兩年、即自2009年年初起，風暴暫

止、舉世景氣漸告復甦，中國大陸更是大幅增加原油的進口，一連數月的進口原油噸量已經超越了日本，石油運價遂告大幅回升。幾乎是與前述情形相同的時期，國際海事組織又要求各個會員國，對於舉凡超過25年船齡的單殼油輪應立予淘汰，航運業者或租賃業者遂再連番下單以趕製大型油輪，這些於造船廠接連新製且裝載量動輒逾30萬噸、甚至趨近40萬噸的油輪，自然皆是屬於雙殼船的類型，爰使雙殼船油輪的比例大舉增高。至於油輪的造價，則是視其裝載噸位而論，往往可逾1.2億美元。

上述的安全措施，不只航行於大海上的油輪為然，某些國家對於航行於境內河川之油輪或載運液態化學品的輪船，亦有類似的規範，有的企業甚至於未待官方制定強制規範，即採取主動作為，以防止由於船難而在江川溪河上洩露出所裝載的化學液態物。例如設立於中國大陸，一家由「中國石化」和德資「巴斯夫化學公司」於2000年時以各半持股共同出資建立，工廠位於南京的「揚※公

3. IMO為政府間海事諮詢組織(Inter-Governmental Maritime Consultative Organization, IMCO)，創立於1959年，1982年更名為國際海事組織，迄本世紀初共有168個會員國。其主要功能係建立並維持廣泛管理船舶的國際性組織，繼而改善與增進船舶在安全、海洋環境、法規、科技合作、海事保全以及效能等層面的問題，以達成「在潔淨的海洋上執行具有安全、保全且有效率之航運」之目標。IMO曾制定或修訂SOLAS、MARPOL和STCW三個公約以防範因意外事故、油污染或人員訓練不足等因素造成的環境損害；繼而，又依據事故發生的資訊制定遇險與安全通訊(Distress and Safety Communications)、搜索與救助(Search and Rescue)、油污染防治(Oil Pollution Preparedness)等三個公約；並且，針對海洋污染事件方面建立有賠償與責任制度。

司」，便自2008年10月起，責成承包其產品的下游船舶運輸業者，必須全面使用雙殼船始能靠泊該公司的專用碼頭，以確保水路運輸的安全。

上段所述事例，係長江中下游江運繁忙區段，首家力行以雙殼船通行於江面上的企業。該家揚※公司每年計有150萬噸的化工原料和產品必須仰賴內陸河川或海面上的水路運輸，其中利用長江從事水運的行程占全部水路運輸的一半以上，平均每個月即有百餘艘船，在揚※公司的專用碼頭進行裝卸化學原料和產品的作業。自2004年揚※公司專用的江運碼頭正式開設起，揚※公司即不遺餘力的對於船舶進行風險控制，責令相關的船運公司或船舶管理公司採取措施，防範包括觸礁、擱淺以致洩露載運化學物品在內的各項風險。2006年，承攬運輸揚※公司貨品的船商，陸續改用雙底雙殼船汰換所原有的單殼船舶；再過兩年、即2008年，揚※公司已全面禁止船商的單殼船舶停靠其專用碼頭，徹底推動整個產品運輸供應鏈的安全防範措施。

國際海事組織對於採用雙殼結構船體的強制規定

2001年4月，國際海事組織轄下的「海上環境保護委員會」(The

Marine Environment Protection Committee, MEPC)舉行第46次委員會議，對業界所極重視的加速淘汰單殼油輪議題，達成了備受矚目的決議，並大幅修正《防止船舶污染國際公約》(Marine Pollution convention, MARPOL) 附錄I「防止油污染規則」中13G⁴部分的條文，明確訂出淘汰單殼船型式油輪的時間表，乃要求載重量達5,000噸以上或逾25年船齡的單殼油輪，除了某些符於特殊規定而可酌予延長至2017年以外，皆應於在2015年以前汰換，而不得再航行於海面上，其緩衝期間長達13年又8個月，因此倒不致於造成國際海事組織內各個會員國的反彈，反而有不少的國家提前於其領海或港埠內，限制單殼油輪航行。

早在1989年，當美國21萬噸級油輪--埃克森•伐耳迪茲號(Exxon Valdez)，在阿拉斯加的「威廉王子海峽」造成觸礁事故後，國際海事組織便規定所有於1996年後建造的5,000噸以上油輪，均必須採取雙殼結構的設計以建造。而按當時的規定若是載重噸在2,000噸以上的既有單殼油輪，得視其載貨種類、隔離壓載艙(Segregated Ballast Tank)...等情況，擁有25~30年的船齡，故

4.係「防止油污染規則」當中，專門規範當時既已存在的單殼油輪之條款。

而如果是剛於1989年建成交船的油輪且又是以30年為設定的船齡，則將可延用至2019年。但是因為在2001年初時，又再次發生希臘籍貨輪「阿瑪斯號」的肇事意外，故而國際海事組織方才重再決定採取愈益嚴格的措施，而規範凡是載重量達5,000噸以上或逾25年船齡的單殼油輪，自2015年起俱已不得再航行於海洋江河等水面上。

依前述「防止油污染規則」13G條文，係將單殼油輪依據載重噸大小及是否符合隔離壓載艙之要求，區分為三種分類，並各別依照其交船年分而訂立必須汰換或改裝成雙層船殼之期限，如下所列--

第1類船舶為不符合隔離壓載艙要求之“Pre-MARPOL”單殼油輪，係規範20,000載重噸以上專供載運原油、燃油、重柴油、或滑油之油輪，以及30,000載重噸以上專供載運上述以外貨品之油輪。按IMO現行規定，本類船舶得有25年船齡，在特殊條件下船齡可延長至30年。

第2類船為規範對象與第1類船舶相同，但是為已符合隔離壓載艙要求(見規則13與13E規定)之“MARPOL”單殼油輪，凡在1982年6月1日之後交船(或超過1979年6月1日後簽約)之油輪，即為本類船舶，得有30年船齡。

第3類船舶為逾5,000載重噸但卻不屬於以上兩類船舶者，乃MEPC第46次委員會議對於規則13G修正案中，所增列並強調應予淘汰之單殼船舶。

結 語

我國中油公司於2009年以臻達新台幣32億元之價額，向我台船公司訂造的兩艘4萬噸級油輪，即皆為雙層船殼及內置式油艙的新式型款設計，並已於民國100年下水，不僅可降低運油成本，更可減少二氧化碳的排放，兼顧經濟與環保效益。其中於基隆造船廠建造的「華運輪」，在2011年3月上、中旬出海試航之際，適逢日本東北海域發生強烈地震、海嘯，不過仍然順利的完成各項航行海上之實船驗證，在正式交船予船東--中油公司後，中油公司係將之配屬於麾下船隊，以執行環島海運，並得視任務需求航行於境外區間航線。

安全性高，可防止船難、並避免肇生嚴重污染的雙殼船，是油輪和各類大型散裝貨輪的造船趨勢，亦是造船業界在船體結構上的重大變革，得為航行於大洋之上的船舶提供更確切的保障，達致乘風御浪、征服波濤，萬里通航、安然歸返的海運良旨。

(作者現任職於交通部郵政研究所)

熱帶風暴

文：林 順 信

擎起海洋
金色的陽光
牧童跨鯨潛行
子宮的回音
嗶嗶…
食月之狼
群奔踏浪
一對對閃電般銳利
又悄然消逝的眼睛
環伺於窗外 小心
那黑夜披著羊皮的
狼之詭計

放逐赤道
藍色的透鏡
大地反時鐘旋轉
迷失的羊群
嗚…
牧童之笛
跳躍著呼嘯
在一座座驀然升起
又轟然崩場的絕壁
又傾身向前 迴旋
如水般纖纖玉手的
水手之妻

