

題目

船舶的種類與功能介紹

作者

李俊德，李信達

壹

前言

地球上只有十分之三是陸地，其它都是一望無際的大海，相對的在各國的聯繫與大量運輸交易所需的交通工具就顯的非常重要，在未來或許會出現更方便、低污染的交通工具，不過船始終都扮演著連繫國與國、島嶼島之間的腳色。

在本篇論文中介紹船的種類、船舶的種類以及未來船的型態。

貳

正文

船舶的種類

一、依甲板建築與上成結構之發展次序分

(一)平甲板行船:主甲板前後平坦，僅中部有機艙天罩及駕駛台。亦即指甲板上無船艙之船舶。

(二)短艙艙型船:除艙部主甲板上有橋艙外，艙部尚有短艙艙故稱之。

(三)三島型船:主甲板上前有艙艙，後有艙艙，舳有橋艙，成三島型。

(四)高艙主甲板型船:小型船因艙軸道及舵機艙等而將艙部主甲板增高，以便船員工作或居住。

(五)井圍甲板型船:係將主甲板上之艙艙相連，或高艙主甲板與橋艙相連，形成長艙艙，而尾樓與橋艙間之兩舷設有舷艙，使該部分甲

板成井圍形故名。

(六)遮陽甲板船:將三島型船之各艙間加設薄甲板，但兩舷側設有舷側開口。

(七)遮蓋甲板船:主甲板上加設一層薄甲板以爲天遮。

(八)遮蔽甲板船:主甲板上設有全通之上甲板，上甲板上並依規定設有噸位開口以減噸者。

(九)艙駕駛型船:主機及駕駛室位於艙部，只有艙艙及艙艙，艙部無橋艙。

另外在早期甲板設計與演變上，還有以下船型:

(一)鯨背甲板船:甲板成拱型，用以迅速排除甲板積水，具有避扁自由液面影響之特殊功能。

(二)圓舷甲板船:將船舶之舷緣由直角改爲圓弧形，以緩衝艙拱及舢垂時之應力。

(三)圍堰甲板船:將艙口加高，已使載散裝貨物時之自由面減小，確保船舶之安全。

(四)自動均載船:散裝貨輪大都是這種船，未使貨艙能自動裝滿，卸貨時自動集中，故將貨艙上下部之角落全部造成傾斜漏斗式，其隔出艙間可用來作壓載艙，裝載壓艙水。

二、 依推進方法與動力區分

(一)推進方式—依推進發法通常可分爲:

- 1 · 槳櫓船(Oaring ship)
- 2 · 帆船(Sailing ship)
- 3 · 螺槳船(Screw ship)
- 4 · 明輪船(Paddle wheel steamer)
- 5 · 舷外機推進船(Outboard motor ship)
- 6 · 噴射推進船(Jet propulsion hip)
- 7 · 空氣車葉推進船

(二)推進動力—依推進動力與機械之類別通常可分爲:

- 1 · 蒸氣機傳(Steam ship，此類船舶在傳明前常冠以 S.S)

(1)往復蒸氣機艙

(2)蒸汽渦輪機艙(Steam turbine shup，常在船名前冠以 T.S)

- 2 · 燃氣渦輪機船(Gas turbine ship)
- 3 · 柴油機船(Motor shipor Motor vessl，常於船名前冠以 M.S 或 M.V)
- 4 · 核子動力船(Nuclcar ship，常於船名前冠以 N.

船的種類

油輪

爲我國首度設計建造之巨大超級型油輪，本船有十四個貨油艙，
貨油系統由三組傳統式貨油泵系統操作，機艙採無人化全自動控制。

260,000 DWT 巨型油輪



船長	329.0 公尺
船寬	58.0 公尺
船深	28.7 公尺
吃水	19.5 公尺
主機機型	TMMC-SULZER 6RTA84T
最大馬力	31680PS×74RPM
營運船速	15.5 節

圖一

12,000 DWT 自卸式散裝水泥船

未提升散裝水泥卸貨能力，整合機械式暨氣送是自卸系統同一艘而設計之最大型艙底煉運機是散裝水泥專用船。



船長：130.0 公尺

船深：11.4 公尺

船寬：20.0 公尺

吃水：8.5 公尺

主機機型：HITACHI-B&W 6L42MCE

最大馬力：4200PS×126RPM

營運船速：13 節

圖二

客輪

凡搭載旅客超過十二人之船舶，即稱為客船，凡以載運旅客為主要業務之船舶稱為**客船**。

『客船』必須給予旅客**舒適、便利、快速、安全、準期、平穩**等享受，所以大多稱為『快速客輪』、『豪華客輪』、『郵船』等.....。

客船目前趨向以豪華、舒適、快速，富麗堂皇，合乎觀光旅行需要的目標，故設備服務均應力求盡善盡美，一應俱全，充分表現國籍國崇高文化藝術及工業水準與高尚生活方式為標準，例如：浴室、電

話、電報、影劇院、游泳池，健身房、酒吧、圖書館、銀行、商店、禮拜堂、郵局、美容院、醫院等....。

客輪規定應具備之航行、救生、救火設備與建造之安全條件，以維護客人安全為第一。



圖四

海洋自由號” 檔案

重量相當於 8 萬輛轎車或 3.2 萬頭成年大象。

身長超過埃菲爾鐵塔，相當於縱向相連的 37 輛雙層巴士。

擁有 15 層甲板，總長度 11 公里。

船上管道有 160 公里長，電線總長 3500 公里，共安裝了 75 萬只燈泡。

每天能淡化 320 萬升海水，製造 3.5 萬公斤冰塊。

客貨船

客貨船是載運人和貨物的船隻，航政法規認定,如果貨船未超過 12 人的話叫貨船，貨輪可分為一般貨船、木材船和原木船散裝貨船、油輪、冷藏船、通風船.....等等，如果載貨又載客超出 12 人稱為『客貨船』，

『客貨輪』是專門載運人員和貨物的,史上最大的貨輪重達『數十萬

噸』(一噸有一千公斤喔)。

貨 船

凡以載運貨物為業務之船舶，稱為**貨船**。

貨船可分為『**定期**』(固定開船時間--固定多久一個班次和路線)和**不定期** (不固定開船時間--有貨物才載運)兩種方式，貨輪看中實用經濟(船上配備以必須用到才會裝置。例如：音樂廳、游泳池等設備。貨船上不會因為少了這些東西不能行駛，就是實用經濟)，減低成本，以便競爭，故其設備不若客船之豪華。

貨船載人**不得超過 12 人**，船艙設備、裝卸機具， 航行設備等.....
均隨時代之進步，日益專精，以適應專門裝載性質不同之貨物，雖不比客船快速，但由於燃料費少，成本低，所以，載貨比較喜歡用貨船。
目前世界上船舶有百分之九十五以上為貨輪。

貨船必須具備**國際性與國內性證書**，才合乎安全的標準。



圖五

冷藏船

冷藏船是專門載運魚、肉、蔬菜水果和容易腐爛的東西，再放到冷藏室冷藏，避免魚、肉、蔬菜水果和容易腐爛的東西發臭，要不然賣不出去的！因那種東西不保持新鮮的話會造成腐臭呢！

例如：剛抓起來的魚，過了幾分鐘，魚死了之後，會有腥味，所以要放在冷藏室，不然會很臭！冷藏船也算蠻重要的船，如果從以前到現在還沒有冷藏船的話，可能就沒魚、肉、蔬果吃了。

冷藏船--可以世界流通，如我們成本比較低，所以可以運有些食品去別國，其他國也可以運來我們這一國賺錢，這樣就可以用到冷藏船了！

液化貨船

液化貨船(Liquid Ship)此類船舶多用以裝運特種液體貨物，如液化煤氣(Gas)、沼氣(Marsh Gas)、紙漿(Wood Pulp)、液體硫磺(Liquid Sulfer)、糖蜜(Syrup)及其他化學原料等。此種船舶之特點為船艙分隔成若干密封貨艙，彼此絕對隔離，管道及貨艙內壁有特殊金屬，以防腐蝕。並無艙口，亦無吊貨桿設備，改以管道及筒裝卸液體貨物。又因食物種類不同，而附設特殊裝置，如冷凍、加壓、稀釋、防火等。

笨重貨船

專門用以裝運超長(30 呎以上)、超重(數十噸至數百噸以上)、超大(數十噸至數百噸以上)貨物而設計之船。例：火車、小艇、鍋爐、機器、飛機等。船上應有五十噸以上至數百噸隻起重機，艙口寬大，無二層艙，艙內並設有繫栓設備。

特種船

加工船：鯨魚加工船、螃蟹加工船、罐頭製造船。

漁撈船：捕鯨船、釣鮪船、拖網船。

作業船：破冰船、挖泥船、海灘救生船、拖船、海底電纜佈設船、工作船、海峽聯絡船、導航船、吊桿船。

海洋氣象觀測船、巡邏船、檢疫船、燈塔船、消防船。

其他：水翼船、氣壓船。

現今船已發展到哪裡以及未來的船

澳洲複合型太陽能風帆電動船

這些客輪是由澳洲複合船用能源專家 Dr. Robert Dane 所開發。他原是婦產科醫生，但酷愛划船，大學時代就是帆船比賽選手。在接生完 3,000 個嬰兒後，就改行投入複合型太陽能風帆船的研發，並成立了公司，1997 年設計了一艘具有兩支硬帆的太陽能原型船進行測試。於 2000 年雪梨奧運時又開發了一艘長 21.5 公尺，寬 10.3 公尺，吃水 1.2 公尺，可搭載 100 名乘客的雙船體複合型太陽能風帆船。船上有 8 支硬帆，帆的內側及客艙頂都鋪滿太陽能板。這 8 支帆由 8 組油壓缸驅動，各別控制垂直水平升降達 100 度及左右旋轉各 90

度。這驅動裝置的目的是使風帆上的太陽能板能隨著船隻行進及日照方向的改變，調整太陽能板的最佳日照角度，維持最高的發電效率。太陽能板的光電轉換效率約 12 ~ 15%，發電量受限於船上太陽能版鋪設面積，且易受天氣陰晴的影響，因此太陽能僅能做為船舶的補充動力。

這艘船的主要電源是由兩組蓄電池組組成，串並聯成 48 伏特／880 安培小時的容量，可驅動 40 千瓦的馬達，最大航速是 6 節。若固定航速是 4 節，可維持 5 小時的續航力。蓄電池於晚上在岸邊充電，一個晚上就可充滿，白天航行時若無風，則馬達靠太陽能及蓄電池供電，若風力夠大，可關閉馬達，改由風帆來推動。在風速 15 ~ 20 節時，可推進船隻達 4 ~ 6 節。

這艘船另配備一部不會污染空氣的液化天然氣發電機，當航行時間較久、蓄電池電力不足或在夜間航行時，可啟動發電機，提供馬達所需的電力及室內照明。這船的控制系統是由一具人機介面觸控螢幕來操縱航速及轉向，且可調整太陽能風帆朝向太陽或捕捉風向風速。

這艘船最引人注目的是那 8 支風帆，它會隨船隻的航行隨時轉動或升降，以迎接最佳的日照角度。此外，這 8 支帆也是理想的搖錢樹，因為帆的一面貼太陽能板，另一面可做為活動式廣告看板，隨時觸動著遊客搭乘的欲望。這種採雙船體設計的客船，具有較小的阻力及較

大的平面面積，非常適合觀光賞景、學生校外科技環保教學、水上宴會及公司會議，是一種多功能且不會有淡、旺季營運困擾的船舶。

德國太陽能電動船

德國 KOPF Solar design 公司建造了六型太陽能電力推進雙船體船，可分別搭載 20 至 120 人不等，其結構簡單，但造型時髦，全船只由一人操控，包括開船、導覽解說及停靠碼頭。能單人停靠碼頭，是設計的一大特色，它的原理是在船的兩側裝設電磁鐵，當船要停靠碼頭時，啟動電源使電磁鐵產生吸力，與岸邊的鐵片互相吸引，就可以很容易地停靠成功，不需岸邊人員協助。

這些船舶除了 20 人及 25 人系列是採用平面式太陽能板外，其他都採用可撓式太陽能板，外形是隧道造型，相當討喜，但相對地太陽能板的發電效率較差。這些系列的船上都提供餐飲，遊客可邊用餐邊欣賞沿岸美景，非常怡人。

我國太陽能電動環保船

「大目降 1 號」太陽能電動環保船隸屬於臺南縣政府虎頭埤風景區管理所，是國內第一艘採太陽能電力的綠色環保船，於 94 年 6 月 30 日完成交船。這艘船由隆宜企業有限公司建造，聯合船舶設計發

展中心執行電力系統規畫及監造，也是申請經濟部能源局的太陽能裝置用於船上補助案件成功的首例，更有助於政府推動綠色潔淨能源的推廣與宣導。

這艘船長 13.2 公尺，寬 3.5 公尺，吃水 0.4 公尺，載重五千公斤，可搭乘 52 人，船上有四組蓄電池組，每組串並聯成直流 60 伏特，容量 225 安培小時，可驅動六匹馬力的電動船外機。兩部電動船外機同時驅動時，最大船速達 5.3 節，巡航速度是 3 節時，四組充滿的蓄電池可維持 15 小時以上。這船艙頂裝設有 15 片太陽能板，定額輸出電力為 1,890 瓦。

臺灣土地狹小，人口稠密，環境保護議題格外受到重視。政府也大力宣導民眾使用綠色能源，同時也鼓勵業者投資新能源的開發，如燃料電池、風力發電及太陽能利用效率的提升等。未來將可見到更多混合的綠色能源應用到電動船上，除減少地球能源消耗外，也能為地球的資源永續盡一份心力。

另外位於宜蘭縣冬山河，造型富有宜蘭味的 50 人座複合型太陽能風帆水上巴士，也已規劃設計完成，很快就能看到這艘船航行在親水公園中。

未來的環保船

在海上可充分運用的能源有太陽能、風能與波浪能，例如在船側適當設計伸縮式推進翼，就能把波浪能量轉換為推進力，這也是一種預期可行的環保船。總之，綠色環保船可以提供絕對舒適、安靜與休閒的環境，使我們優遊於平靜水域，享受青山綠水、心曠神怡的境界。

超高速複合型船

超高速水上運輸載具是船舶產業最具未來性的產品，無論是應用於客貨輪、遊艇，或是軍事國防用途的巡防船、運補船及戰艦等，都有相當大的市場。目前高速客輪的時尚正以歐洲為中心，向世界各地擴展，其主流船型長約 80 ~ 100 公尺，可載運 80 至 180 輛車及 450 名乘客，航速 35 至 40 節，航程大約 200 海里，航行時間約 3 小時。

就貨運而言，以東亞地區為例，每年海運的產值大約 2 千 5 百億美元，如此龐大的產值一向是由一般的貨櫃輪來承攬。但貨櫃輪因船形的限制，船速最高也不過 26 節，無法達到「一日生活圈」的需求。

以東亞貿易最繁榮的中國大陸、日本、南韓、臺灣及香港而言，其主

要港口間的距離大多在一千海里以下，若能以 50 節的船速航行，則大多數航線都可以在一日之內抵達，相當符合目前物流業「零庫存」、「即時送達」的趨勢。尤其在高油價時代，快速、準時、安全、舒適與經濟性為超高速海上運輸必須面臨的課題，也是技術必須突破的核心。以下介紹國內外的發展情形。

超大高速三體客輪

澳洲雙體船的主力船廠奧斯圖，於 2004 年 9 月完成一艘長 126.7 公尺，載客量 1,350 人、載貨量 340 輛小客車，最高船速 40 節的超大型鋁合金三體船快速渡輪，它的規格與現有高速雙體船相近。這艘新船產生的推手是 Fred Olsen SA 公司，該公司在長期經營渡輪業中，發現高速單體渡輪或是雙體渡輪，在海況不佳時都無法提供乘客舒適的環境。因此委託西澳的船廠建造一艘低阻力、高穩度並兼具載客能力的三體船，這艘船就是相當成功的一例。

新一代高速海岸巡邏艇

美國海軍為了因應未來的國防需求，於 1998 年著手規劃新一代具有

高速運補能力、良好耐波性及優異操縱性的沿岸區域用水面船隻。這種高科技、低成本的海岸巡邏艇稱為沿海水面實驗艦，簡稱 LSC-X 或 X-Craft，也有「海上戰士」之稱，能以 50 節的速度行駛，航程達四千海里。該艦雙船體設計是為了在沿岸水域高速行進，用於保護戰鬥部隊、掃雷、反潛、兩棲攻擊支援及人道支援等任務。

它的主要規格及特點如下：最大載重量是 1 千 6 百噸，艦體長度是 80 公尺，主機選用柴油引擎和燃氣渦輪機，搭配四組大型噴水推進系統，最高船速達 60 節。甲板設計成可同時支援兩架直升機執行作戰任務，貨艙則規劃成可放置 12 個貨櫃。

除了高速的性能外，「海上戰士」還具有較強的通用性。在建造過程中，技術人員大量運用模組化的設計，使它可以根據不同的任務需求快速地更換艦載設備。借助特別的內置式箱體，更換的設備可迅速地與艦載網路系統連通，在這一過程中，無需複雜的安裝和調試，只需在艦上的電腦系統輸入特定的程式便可完成換裝任務。

國內研發現況

為配合超高速海上運輸的需求，聯合船舶設計發展中心針對超高速多體船擬定以下發展方向。

首先是多體船耐海性能的提升。關於這一點，船型的設計相當重要，借重主船體的低阻特性，輔助船體提升動穩度。此外，透過多片式穩定翼提升運動姿勢的最適操控，以達到優越耐海性能，希望在五級風浪下，仍然能達到正常航行，且不暈船的目標。

其次是渦輪機與噴水推進器的結合。渦輪機體積小且馬力大，配合噴水推進器，達到高速與高效率的目的。

最後是輕量化複合結構的採用。因應船舶載具高速化的需求，陸續有許多船舶使用鋁合金或纖維強化塑膠做為結構材料。鋁合金具有鋼材一半的強度，但單位重量僅為鋼材的三分之一，對減輕重量很有幫助。而纖維強化塑膠材料，因阻尼性較鋼材好，可減少震動與噪音，並且造型塑造容易。另因熱傳導性低，阻隔火災高熱的能力很好，又具抗腐蝕的特性，也使維修成本大幅降低。

船舶中心現正發展一型下世代的水上載具，「USDDC Liner 超高速多

體船」。它是三體客船，長約 100 公尺，寬 20 公尺，航速 50 節，可搭載六百名旅客，並搭配四部 6,800 千瓦的燃氣渦輪機及兩部大型噴水推進器。「USDDC Liner」為尖端技術之結合，可望成為兼具高速與優異耐海性能的高效能船舶，並將展現不凡的海上英姿。

結論

在幾年過後石油將會被用盡，船該靠什麼燃料來驅駛，要用什麼東西來代替石油，來發動這些引擎，或許有人想到用太陽能發的電力，或用一些植物粹鍊的東西來取代燃料等等……這個問題還是人們都該思考的問題。

<http://www.usddc.org.tw/> 圖一、圖二

http://translate.google.com/translate?hl=zh-TW&sl=zh-CN&u=http://www.zj.xinhuanet.com/newscenter/2006-09/08/content_7987195.htm&sa=X&oi=translate&resnum=3&ct=result&prev=/search%3Fq%3D%25E4%25B8%2596%25E7%2595%258C%25E4%25B8%258A%25E6%259C%2580%25E5%25A4

[25A7%25E8%25B2%25A8%25E8%2588%25B9%26hl%3Dzh-TW%26rlz%](#)

[3D1T4GFRC_zh-TWTW215](#) 圖四

船的種類取自於

<http://163.32.84.102/cyberfair/2003%E5%B9%B4/%E5%9C%8B%E5%B0%8F%E7%B5%84/work/C0333970077/hlp8-3.htm#7>

現今船已發展到哪裡以及未來的船取自於

http://www.nsc.gov.tw/newfiles/popular_science_print.asp?add_year=2006&popsc_aid=92

主要來源參考:

船舶概論