

新 中 學 文 庫

水 道 運 輸 學

王 洗 著

商 務 印 書 館 發 行

水 道 運 輸 學

王 洗 著

商 務 印 書 館 印 行

中華民國三十四年十月重慶初版
中華民國三十五年八月上海再版

（61333 滬報紙）

水道運輸學一冊

定價國幣肆元

印刷地點外另加運費

著者 王 洗

發行人 朱 經 農

上海河南中路

印刷所 商務印書館

發行所 商務印書館

各地

版 翻 權 印 所 必 有 究

前言

一、民國三十二年夏，著者應國立交通大學之聘，講授運輸管理系水道運輸課程，每週二小時，爲期一學年，須將有關水運之船舶航業航政港務各項，擇要講授，坊間實無此項專著，可供教科書之用，故不得不自編講義，以符合此項要求。本書卽係將所授講義改編而成。

二、關於水道運輸商船管理之學，美國約翰遜、希伯爾、克萊諸教授，雖有專著，可供大學講習之用，惟各書多論述海洋運輸及英美各國航務情形，未盡適合我國當前水運之需求。我國學者間有將此項著作，譯成中文，刊印於世者，亦僅可用資參考。欲求包含海洋內河運輸各部分，並兼及我國航務情形者，實未前見，似尙不能滿足我國航業航政人員以及大學商科學生一般之需求。本書旨在補救此項缺憾，故特將我國內河航綫航務行政盡量論述，俾讀者對於國內外水運及航政，得一概念。

三、我國航業界，在抗戰期間雖犧牲特大，仍能努力維持軍民運輸，始終不懈，厥功甚偉。而政府亦隨時施行新的航業政策，以輔其達成任務，亦開航政史上新紀錄。著者因職務關係，適多參與其事，知之較稔，用特擇要敘述於第十八第十九兩章，讀者瀏覽之餘，當可明察癥結，益增協勵。至第二十章所論，則爲針對國情，以謀今後水運航政之發展，期示讀者以研究致力之途徑焉。

四、本書除參考英美書籍外，其中第三、第四、第五、第六、第十一、第十六各章，頗多取材宋建勳先生所譯作之水道運輸及商船管理講義，第一章則多採自黃桂祺先生之專文，第九章則多採自馮仲達先生之專文，特此誌明，用資參證。

五、本書之編著，多賴長江區航政局同仁之協助，或爲搜集資料，或代撰擬初稿，用能及時完成，其中尤以朱復炎、王世銓、陳枚、江維榜、李起濤、曹玉騏、龍和平、閔乃寬諸君，助力最多，應表謝忱。

水道運輸學

二

著者說三十三年九月二十日

水道運輸學目次

前言

第一章 輪船之發明及其進步

第一節 輪船之發明	一
第二節 輪船之進步	一

第二章 船舶之種類

第一節 軍艦	八
第二節 商船	一〇
第三節 漁船公務船等	一一

第三章 船舶噸位之種類及其丈量方法

第一節 排水量噸位	一三
第二節 載重噸位	一四
第三節 總噸位	一五

第四節 淨噸位

一六

第五節 貨物噸位

一八

第六節 我國之船舶噸位

一九

第四章 航業之種類及其營業管理

二〇

第一節 定期航業

二〇

第二節 不定期航業與租船包運航務

二一

第三節 私人與實業公司航運

二二

第四節 航業之代理人

二三

第五節 船運會議與船東協會

二四

第五章 航業公司之組織

二五

第一節 總務處及財務處等

二五

第二節 貨運營業處

二六

第三節 客運營業處

二八

第四節 航務處

二八

第五節 國外代理機關及分公司

三一

第六章 輪船包運營業之組織及其經紀事業

三二

第一節 包運業務之種類

三二

第二節 包運業務之船舶所有人及轉包人之類別……………三三

第三節 船舶經紀人業務……………三四

第四節 船舶經紀人之營業組織……………三五

第五節 船舶經紀人之收費與利得……………三七

第七章 海洋貨物轉運營業之組織及其經紀事業……………三九

第一節 轉運業務之性質……………三九

第二節 海洋貨物轉運人之營業組織……………四一

第三節 貨運經紀費及轉運費……………四四

第四節 海洋貨物之單據……………四五

第八章 政府對於航業之監督……………四七

第一節 積極之監督……………四七

第二節 消極之監督……………五二

第九章 我國之海商法……………五四

第十章 海員及其職責……………五九

第十一章 世界海洋航線……………六二

第一節 北大西洋線航……………六三

第二節	蘇伊士運河航綫	六三
-----	---------	----

第三節	巴拿馬運河航綫	六五
-----	---------	----

第四節	南非洲航綫	六七
-----	-------	----

第五節	南美洲航綫	六七
-----	-------	----

第六節	加勒比航綫	六八
-----	-------	----

第七節	太平洋航綫	六八
-----	-------	----

第十一章	我國沿海航綫	七〇
------	--------	----

第十三章	我國長江航綫	七二
------	--------	----

第一節	長江上游水系	七三
-----	--------	----

第二節	長江中游水系	七五
-----	--------	----

第三節	長江下游水系	七八
-----	--------	----

第十四章	我國其他內河航綫	八〇
------	----------	----

第一節	珠江航綫	八〇
-----	------	----

第二節	閩浙內河航綫	八二
-----	--------	----

第三節	東三省內河航綫	八三
-----	---------	----

第四節	海河黃河運河航綫	八五
-----	----------	----

第十五章	商港	八八
------	----	----

第一節 商港之類別.....八八

第二節 商港之自然要素.....九〇

第三節 商港之經濟要素.....九一

第四節 商港之建築.....九二

第五節 商港管理之制度.....九四

第十六章 港口設備與各種費用.....九七

第一節 港口之設備.....九七

第二節 停泊費與碼頭費.....九九

第三節 按船徵收之其他費用.....一〇〇

第四節 按貨徵收之其他費用.....一〇一

第十七章 最近各國之航業政策.....一〇二

第一節 日本.....一〇二

第二節 英國.....一〇五

第三節 美國.....一〇六

第四節 法國.....一〇六

第五節 德國.....一〇七

第六節 其他各國.....一〇八

第十八章 戰時我國航政.....一一三

第一節	船政職權之擴展與機構之調整	一一四
第二節	抗戰初期之船政設施	一一五
第三節	水運之維持與發展	一二〇
第四節	主要輪船公司之消長	一二二
第五節	水運運價之管制	一二六
第十九章 戰時我國航政建設		
第一節	貸款造船之成功	一二八
第二節	交通部五省造船之實施與發展	一三一
第三節	絞灘事業之創辦與發展	一三三
第二十章 我國航政建設綱領		
第一節	航業復員方略	一三七
第二節	戰後充實航政職權與加強機構	一三九
第三節	將來航業政策	一四一
第四節	航政之展望	一四三

水道運輸學

第一章 輪船之發明及其進步

第一節 輪船之發明

利用蒸汽機以推進輪船的方法，雖遠在十八世紀之初葉，然當時屢經設計，迄未成功。迨至一八〇一年英國西明敦（Symington）造卡羅鄧德斯（Charlotte Dundas）號船，首次成功。其後一八〇七年，美國福爾登（Fulton）英國培爾（Bell）等相繼建造小型輪船，始在哈德生（Hudson）及克里特（Clyde）河中，開始載運旅客。從此輪船之價值，方為一般人所公認。稍後，則英法海峽之聯絡船亦用輪船行駛，但均限於短距離之航行。至用輪船以航行遠洋，在當時就屬疑問。及至一八一九年，美國帆船薩完那（Saranac）號，裝配九十四馬力之蒸汽機，以輔助航行為目的，自紐約出發，經由英國而達聖彼得堡。其後英國帆船恩特普來斯（Enterprise）號，亦用二百四十四馬力之蒸汽機為輔助，於一八二五年由倫敦開航，迂迴好望角航路，以抵印度。有此兩次遠洋航行之成功，蒸汽機適於船舶之信用，更為鞏固。及至一八三三年第一隻純粹以蒸汽機為動力之航洋輪船路易惠廉（Royal William）號，遂於美國出世，此船總噸數為七百二十噸，馬力有四百匹，於是年八月自魁北克（Quebec）出發，以十七日間，航行二千五百海里而達倫敦。嗣經繼續不斷研究改進，迨至今日，大洋大海之中，無論何處，殆莫不以輪船為運輸之利器矣。

第二節 輪船之進步

輪船之改進，應從材料、推進器、速率、機器及噸位等五方面研究。

（1）造船材料之進步，在一八四〇年以前，造船均用木材。在一八四〇年至一八六〇年之間，改用鐵材。一八六〇年以後，改用鋼材。現全世界商船五分之四，其船質為鋼材。

（2）推進器之進步，輪船推進器起初全用明輪（Paddle Wheel）。英國軍艦於一八三六年，經過實地試

驗之後，以明輪效率不及暗輪之大，於是始用暗輪，一名螺旋推進器。(Screw Propeller)現軍艦及商船均用暗輪，其數目已自一個增加至四個之多，惟在內河中航行之商船，爲吃水所限，亦有仍用明輪以爲便利者。

(3) 速度之進步，輪船速度在十九世紀之初，每小時僅四五海里，現大郵船及巡洋艦之速度常超過三十海里，驅逐艦之速度有超過四十海里，尙有一種魚雷艇其速度竟能超過五十海里者，比之初期輪船之速度，已經增高十倍之多。

(4) 機器之進步，輪船上所裝之機器，最普通者有兩種：即往復汽機(Reciprocating Steam Engine)與透平汽機(Sean Turbine)(亦譯作渦輪汽機)是也。往復汽機從前軍艦商船大都用之，迨至今日，船用機器仍以往復汽機占最多數。此種汽機之運用，以鍋爐中蒸發之蒸汽，用管導入汽缸中，藉蒸汽之膨脹作用，推進汽缸內活塞，使之爲上下往復運動，更藉活塞之柄與接桿及灣地軸之聯絡，將汽機之上下運動，推動地軸與船外推進器，輪船得以前進者也。馬力小之輪船，裝用單式汽機，僅有一個汽缸，其蒸汽經過一次膨脹後，即成廢汽，馬力稍大者，有兩個汽缸，名爲聯成式汽機，普通輪船之汽機，大都有三個汽缸，即謂三聯成式汽機。馬力最大者，有四個汽缸，名爲四聯成式汽機。凡聯成式汽機其蒸汽由高壓汽缸，經過中壓汽缸及低壓汽缸，膨脹數次之後，方爲廢汽，是以比之單式汽機，節約汽力頗多。透平汽機在一八八四年，方爲船舶所採用，然在當時尙未飽一般航業界所重視，及至一八九四年英國始有船用蒸汽透平公司之設立。其時該公司以透平汽機裝於船長一百呎之透平那(Turbinia)號，經過各種式驗，結果證明在快速力船舶裝用之行駛時，不但船身平穩，且能節省汽力。於是英國海軍在驅逐艦維波(Warrior)號，首先採用之，得到極好之成績。其後商船亦逐漸利用之，蓋透平汽機特點在快速度之船舶其蒸汽消耗量較諸往復汽機爲少，是即使用同等汽力，而裝置透平汽機之船舶，可得較高之速度，或同等速度之船舶而裝置透平汽機者，其重量與容積比諸裝置往復汽機者，較爲輕小。是以現在快速度之海峽聯絡船及優秀之大郵船，競相裝置透平汽機，使旅客得到安穩與舒適。近來更有使透平汽機亦能適用於較低速度之旅客船或貨船，是即往復汽機與透平汽機兩種并用之方法。以往復汽機排出之

蒸汽，轉動透平汽機之聯合裝置，再用齒輪及其他方法，將透平汽機之速率減至適當程度，然後傳達於推進器。又有一種以透平汽機轉動發電機，(Turbo Electric Propulsion)以發電機之電力轉動電動機，使此種動作傳至推進器，即所謂電動機船是也。

(5) 鍋爐之進步，先由最初之 Scotch 抵壓煙管鍋爐，改進到現在之 Yarrow Type 高壓水管鍋爐。其壓力由最初之數十磅增加到現在之四百餘磅。至於船舶裝置內燃機，即汽油柴油發動機與煤氣發動機為其推動之動力者，亦有七八十年歷史。迨至一八九四年，德國發明迪塞爾 (Diesel) 內燃機，其性能比之他種內燃機為優，其燃料消耗亦比他種內燃機為節省，因之迪塞爾機，逐漸為各國造船界所採用。尤以貨船裝置此項機器最合乎經濟條件，故迪塞爾機在將來航業界上大有壓倒其他船用機器獨霸海上之趨勢。

(6) 噸位之進步，回憶十九世紀初葉，載通輪船噸位尚在三百噸左右，速度僅有四五海里。在一八一二年至一八一五年之間，約為五百噸。一八四〇年以後，增至千噸以上。一八七〇年增至五千噸。一八八〇年至一八九〇年之間，增至一萬噸。二十世紀之初，增至二萬噸。一九〇六年增至四萬五千噸。現世界上最大之輪船為法國郵船諾門第 (Normandie) 號與英國郵船瑪麗皇后 (Queen Mary) 號及伊麗沙白皇后 (Queen Elizabeth) 號。前二者之船位均為七萬七千四百噸，而後者為八萬五千噸。機器馬力超過十六萬匹，行駛速度俱在三十海里以上，其他船中安全設備，衛生設備，與娛樂設備等，莫不盡善盡美，蓋不啻一海上宮殿。茲為明瞭各航業國之船舶狀況起見，特將世界船舶噸位表、大船表、大船國別表，附列於後：

(一) 世界船舶噸位表 (依據一九三九年路易治統計)

國別	噸數	備註
英國	二〇、三八四、〇〇〇	英本土一七、〇〇〇、〇〇〇噸，殖民地三、三八四、〇〇〇噸

美國	一二、五〇〇、〇〇〇	
日本	五、六〇〇、〇〇〇	
挪威	四、六一三、〇〇〇	
德國	四、二三二、〇〇〇	
義大利	三、二五九、〇〇〇	
法國	二、八八一、〇〇〇	
荷蘭	二、六一〇、〇〇〇	
希臘	一、八〇〇、〇〇〇	
瑞典	一、五一四、八〇〇	
蘇俄	一、二一六、八〇〇	
西班牙	一、一四五、五三一	
丹麥	一、一三五、〇〇〇	
葡萄牙	七四九、〇〇〇	
中國	五七〇、〇〇〇	二十六年七七事變前統計

巴 西	四七八、〇〇〇	
芬 蘭	四七〇、〇〇〇	
巴 拿 馬	四三〇、〇〇〇	
比 利 時	三八八、〇〇〇	
阿 根 廷	三三〇、〇〇〇	
其 他 各 國	一、六四四、〇〇〇	
合 計	六七、九五〇、〇〇〇	

(二) 世界大船表

噸	位 艘	數
一萬噸至一萬五千噸		三三四
一萬五千噸至二萬噸		九三
二萬噸以上		七一

(三) 大船國別表

噸位	英	美	法	德	日
一萬噸至一萬五千噸	一四四艘	四〇艘	七	一八艘	一八艘
一萬五千噸至二萬噸	四四	一一	六	九	一
三萬噸以上	三四	七	五	八	一