

曾養甫

交通建設

第一卷 第十二期

水運專號

編後語

船

造

政

航

業

統

五年來之船用機器	淺水輪船特殊設計及構造之影響	水運與造船之我見	戰後造船問題之商討	中國之輪機工程	輪機工程上之新發明	戰後我國造船工業及戰後之展望	收回航權後吾國輪機工業應有之認識	確立航政人事制度之建議	一年來九龍江內河航業之興革	浙南沿海及內河之航政	福建省航政之回顧與前瞻	海門航政辦事處工作的推進	抗戰以來之粵桂航政概況	五年來之長江區航政	論戰後航業建設	航業建設籌議	航業與國際貿易	民生實業公司與川江航運	招商局之沿革及其所負之使命	平等新約與中國航業	建立國防水道系統籌議
----------	----------------	----------	-----------	---------	-----------	----------------	------------------	-------------	---------------	------------	-------------	--------------	-------------	-----------	---------	--------	---------	-------------	---------------	-----------	------------

楊 耀	郭子楨	徐振騏	周亨甫	李允成	張令法	葉在馥	朱天秉	錢樹棠	裘發慶	陳繼嚴	王濟賢	馬之良	盧逢泰	王 洗	李起濤	王 超	伍極中	魏文翰	徐學禹	周鳳閣	何墨林
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

交通部出版委員會編印

中華民國三十三年十二月出版

航業

建立國防水道系統芻議

何墨林

中國於孤力抵抗侵略之初期，即公布身殺而豐富之建國綱領。此一文書，實有其歷史上之深厚價值。抗建綱領即中國之國策，尤其建國一義，即中國人民浴血抗戰所求之代價。建如何之國家？建三民主義之國家也。中國為求國家之自由平等而冒絕大之犧牲以抗戰，勝利而後亦必圖整其國防以謀保證將來之自由平等。

現代戰爭之內容：包括戰綫，工業陣綫，交通綫上三種形式之鬥爭。交戰國於此三者有一不能支持，作戰即無法繼續。遠者如拿破崙之敗於莫斯科，乃以其交通綫過長軍需難補給；近者如隆美爾部隊北非之挫，亦何嘗不因地中海交通之為英艦隊所掌握哉。

是故以言保證將來之自由平等，則戰後國防交通綫之建立，其重要性正與建立國防工業同。筆者忝司航政，謹就充實航政之立場，與海內賢達，一論國防水道系統之建立。

一、水道建設之重要性

國父手訂之實業計劃中，關於水道整理與開闢者計如下：

(一) 修復現有運河

(1) 杭州、天津間運河

(2) 西江、揚子江間運河

(二) 新闢運河

(1) 遼河、松花江間運河

(2) 其他運河

(三) 治河

(1) 揚子江築堤，濬水路，起漢口，迄於海，以便航

洋船直達該港，無間冬夏

(2) 黃河築堤，濬水路，以免洪水

(3) 導西江

(4) 導淮

(5) 導其他河流

以上之水道建設計劃佔全部實業計劃之一半。

多年以來國人研究實業計劃之鐵路建設大有其人，而對於水道建設之探討則尚嫌不夠充份。此無他，蓋以鐵路不建則無；而水道不整治，仍有三八、九四八公里通航之內河航路也。然而按諸事實水道建設，仍有其不容忽視之處。

以建設過程論，雖現代交通水陸並重，然而整理水道自較建築陸道為易，此與實力有關，亦 國父所以認為不得不有先後之別者也。現水路於整治後，其維持費用遠不如鐵路或公路之浩大，總之水道建設之工與費用，均較陸路建設為省。

以國防觀點論，就此次戰爭之經驗言，水路不易受敵人空襲之破壞，船舶運量較大，集中調度較易，對於搶運應急工作，收效尤宏。至於戰時水運之價低於公路七倍半（根據一九四三年六月份統計）對於軍需糧秣之運輸，尤為有利。

有此二者水道建設之重要性可知。爰就國防關係較大而建設工程較易之條件，分述戰後應先行完成之國防水道系統之設計如下。

二、建立海防水道系統

以往不少有識之士認為我國海軍落後，沿海港埠，門戶洞開，一有戰事即受封鎖，故應有海防鐵路之建築，沿我海岸綫建築一弧形鐵路系統，使任何港口被封，而沿海海防，仍得藉海防鐵路以資聯絡交通，使軍隊調度便捷，作戰部隊有足量武器軍需之供應。此一看法，至為準確。然而戰後數年間，恐海防鐵路一時不易建築完成。筆者以為不若就沿海內陸原有運河及河道加以整治及分別啣接，使成爲一貫通整個濱海地區之水道系統，以代替海防鐵路，及至海防鐵路完成時，此一海防水道系統，仍不失爲擔任戰時軍運之一大動脈。

（一）經行路線

由天津起循運河南下往山東入江蘇越長江復由鎮江東南行達杭州沿錢塘江至衢縣，轉循江山港至江山然後由陸路接運至

浦城（計一四七公里），入人和溪至南平，南湖大石溪至永安，沿小水道或公路下甯洋，經過九龍江上流抵龍岩，然後改由數公里距離之旱道至韓江支流之坎市，轉入韓江，下峯市抵三河壩，折入梅江至海縣，改經七十五公里公路至老隆而入東江，由是過廣州西行上西江，經梧州抵南甯湖麗江，止於龍州。

（二）河道情形與海防價值

運河全部計約一千餘哩，依長江爲界分爲南運河與北運河，爲昔時南方運糧至北方之要道。清光緒初年尙利用之。每年運送北京之漕米，須用大小船隻四五千艘。自海運開道，北運河已呈淤塞不等之勢，然水利較便之故，猶通民船。此段運河堤防加固，河床濬深，導淮而注之，使恢復舊觀。則遇有戰事，大沽河口至長江口間之港埠縱被封鎖，仍有此綫以貫通南北，與津浦鐵路，同等重要。其中經江蘇省一段，遠較津浦路距海岸爲近，對於江蘇沿海防軍之給養補充，尤其重大價值。

南運河至今航運通暢。自鎮江至杭州凡五百六十里皆通八噸左右之拖船，被曳之船每艘可載貨至二十噸。故雖滬甯滬杭鐵路與之平行，仍可並行不悖。有此水道，一旦京滬有急，前方重要物資可賴以疏散；因戰路而興築之蘇嘉鐵路亦可得一臂助。

由杭州起經錢塘江至蘭谿，出永康港抵金華，過永康而薄麗水，以抵甌江，而控溫州。浙江航綫平時小輪由江干上行可至桐廬，凡一百九十里。快船可達衢州民船復可載重二百担直溯江山港而以江山爲航運之終點。故浙江與浙贛鐵路同向浙省西南行，成爲後方軍隊增援杭州海門溫州三大港埠之通路。

閩江北源爲浦溪，由浦城至建甯凡三百里，可通麻雀船，

載量小者二三十担，大者五十担。北源上流實與浙江上流密相
接合，海運未開以前為閩浙兩省交通要道。浙江與浦江雖水源
密接，而水道不良，例皆改從陸路。故此兩水源如經浚深，固
勢利導，懸一運河以通之，則浙閩兩省之防務，互相呼應，其
有利軍運之處不一而足。

建甯以下至南平，灘多流急，雖從來為行旅畏途，然河底
殊深，大船可以通行無阻。西行入沙溪自沙溪口至沙縣可通大
號民船。沙縣至永安運中號民船。永安甯洋間亦有小水道可通
或以舟楫或以公路車輛以連九龍江。甯洋龍岩間亦通民船。過
龍岩經約二十公里旱道至坎市即入韓江。坎市峯市間通民船，
峯市以下入韓江正流，輪船且可通航矣。總之前述閩境各段水
流，如能加以整治浚深，築堤蓄水，使相聯接，交互通航，則
此一水系縮載八閩，北接閩口，西迤琴水貢水，南聯漳江，閩
省險要，全入掌握。

入韓江後，自峯市至三河壩折入梅江，過梅縣上興甯皆通
民船。由興甯經七十公里公路乃抵老隆而入東江。東江全流
共二百二十五哩，河道殊為自由。小輪可通至龍州。洪水季節
且可直達老隆。惟東江河幅雖寬而河底太淺，大船往來不便，
整治方法應深濬河身，輪船航運將得益更溥。此一水系如整理
得宜則潮，汕，海，陸豐以及大亞大鵬兩灣之防務，固可因之
以鞏固不少。且韓江上游，鑛產甚豐；東江上段所產煤鐵亦甚
多，開發殊早，將來在此等地區建立兵工廠，以就近供應閩粵
防軍之兵械，至稱便捷。

東江與西北兩江匯流而注於珠江以出海。自三水起溯西江
而上過梧州入桂境。梧州至粵垣約二百哩，其間河幅八九百碼

，水深而水流時達五六十呎。輪船可由廣州直達梧州，終年
無阻。粵西行沿潯江，經江至南甯，溯左江而抵龍州，小輪
往來頻繁，並可通行電船。龍州以上民船上行至鴨水灘，即可
改由陸道而入越南境。自那嶺改築鐵路可出邊防。故西江水
系，不特東西兩端粵桂重要門戶入其掌握，抑亦有如長蛇之偃
伏，對於粵西一帶邊境之防禦，形勢上亦為優勝。况北江桂江
兩江亦皆注於西江，上通湘黔，內地兵源可分別沿此等支流
而下，則亦為防守戰爭之有利條件也。一旦海港被封，設越南
處於中分地位，尚可藉龍州假道越南以出海，以為戰時國際運
輸之道路。

海防水道系統既如上述，除有三處共約二百餘公里須改經
陸路外，現時全部皆可通航。苟於各河流灘險險淺之處加以浚
深，築堤設堰，因勢利導；於水源相接之處開鑿運河，或建鐵
路，以資聯接，則海防水道系統將不啻為一瀕海極長之弧形大
戰壕，以撫沿海各港灣之背，居高臨下，控制海防據點，而內
地援軍亦可藉之隨時向任何一方集中增援，軍需物資，亦可藉
之互為調動，其於國防上之價值，信非淺鮮。

三、開闢贛閩水道交通

閩省境內山脈以武夷山脈為主幹，蜿蜒於閩贛界上，致福
建與內地之交通，殊為隔礙。查閩江西源之富屯溪、光澤以下
，即通小舟，水口以下舟行甚暢，而贛省撫水，兵船可通杉
，距富屯溪起源之杉關僅數公里，現時民運皆藉由黎川起經杉
嶺迄於杉關之公路，以抵光澤。此兩水源如能開鑿運河加以接
通，或將原有旱道改築單軌鐵路，則平時閩贛實邊多一通路，

戰時亦可賴以輸送軍隊糧械。由贛江溯翠江至杉嶺後即可順流而下，閩省防務將更有保障。

四、加強贛粵水道之聯繫

北江上源之瀘水，自梅嶺之小梅關發源，一名大庾河。韶州上流行瀘水可達南雄，此地為韶州贛州之通過貿易地，與贛江上流之章水連絡僅陸路四十五公里。此處以往為繁昌之商業地帶，自海船通運，乃漸見衰微。然抗戰以後，海口被封，此一路線復成爲閩贛粵之交通孔道。現時贛江方面，贛州以下通輪船，上溯七十公里至大庾河道木船，北江自江以下通輪船，上溯一百三十三公里至南雄亦可通航本船南雄大庾間有公路聯接。戰後章水瀘水水程宜加以整治使能通航較大船隻，而南雄大庾間宜築鐵路以聯接之，則此線交通勢將一改舊觀。江西之米，糧，木材可因以濟粵；而韶州之煤，鐵亦可藉此而運抵贛境。國防省賴，民用日廣。

五、促成湘桂兩江相互通航

桂江通於湘江，古來爲兩江揚子江聯絡之要道。湘桂兩江之接續地曰分水塘，即瀘水（湘水上流）與六河水（桂江上流）之匯合地，而瀘河通之，是曰陡河，民船原可往來於二江之間，特稍大之船不可通耳。陡河本夙昔因用兵交趾之目的而開鑿，後漢馬援南征即因此河以運餉。至唐時始爲商旅往來之重要水路，蓋經改修而其用增廣也。海禁未開之前，此處爲外商聚集之地，自海船盛行，此道之繁華頓減，然湘桂兩省之農物輸送尙多由此換運。今以分水塘水淺，兩水水位差異甚大，湘

瀘江之較桂江低七八呎，致實際上通舟甚罕，僅成爲兩江水運之終點，而互換船貨以輸送。年來政府對於湘桂水道之整治，頗爲積極。截至五月截止，長沙至蒼梧凡一、〇四〇公里業經查勘完竣，衡陽至馬江一段凡六六〇公里亦經測量竣事，大榕江至平樂一段且已施工，戰後如能多設水堰及水閘，使兩江水位躋於平，則此線航運之利，舍揚子江正流外，鮮與匹敵。蓋與湘桂兩江連接之水道如揚子流西江及其支流等，所過流域，幾及全國土地面積三分之一。將來直魯江浙之物資可與滇桂粵之物資假內河航運以對流，甚至鄂陝川之物資亦可過揚子江而南下，以抵南海之濱，航運之利，至無窮盡。平時可不繞道沿海而直接經內河南北通運，遇有戰事沿海被封而西南與華北之交通，仍可不受若何重大影響。

六、開闢川滇水道

雲南地處邊陲，以往因交通阻梗幾與內地隔離，而滇越鐵路築成以後，離心趨勢，日益顯著。戰時以國際運輸關係，川黔滇及川滇東路相繼完成，川滇西路之樂西段早已通車，西祥段原已築成，後因戰事關係而拆毀，故滇省與後方之交通，因而通暢。然公路運輸，運費極昂，運量復嫌過小，平時民運因運費昂而改道滇越鐵路，戰時軍運因運量過小，而感緩不濟急。將來昆昆鐵路完成，川滇交通或可稱便，然鑒於滬杭鐵路之與南運河平行而民運仍多採水運，而以爲較便，可見於川滇陸路交通之外，仍有開闢水道交通之需要。

金沙江爲揚子江上源，揚子江則爲吾國水運系統之命脈。金沙江若能與滇西各交通綫相啣接，則將爲穿越西南腹地與接

通國際運輸路綫之最近水道。由金沙江鎮（諸街）經武定，元謀，與昆明至武定之公路相銜，相距約九十里；由蒙姑至會澤之公路相距約七十公里；再由金沙江鎮渡江北行，經江驛至會理約五十公里與樂西公路相銜，可以貫穿西康，是以金沙江水運之開闢，戰時情形迫切需要，如能逐漸開展，設法應用，則將來開發川滇西康邊區裨益良多，對於邊陲政治，關係尤大，不獨軍事行動上得一捷徑已也。

金沙江年來經數度試航，其分段通航之可能性，已漸顯著。由宜賓至金江街凡一千公里已查勘完竣，宜賓至大渡口一段計八二三公里亦已測量竣事，宜賓至蒙姑一段計五一三公里且已施工。將來如能進一步局部渠化，整理兩岸溪壑，並於急灘險峽設置拖輪及絞灘設備，俾經大馬力之淺底輪船。得以常川通航，則金沙江航運必將為西南交通開一新紀元。

由第三節至本節所述鐵路或加強之水道，其流域分佈，略如扇形，自中原輻射而出，適足以藉交通之聯繫，以加強各省對中央之向心力，其對地方上政治文化之影響至為深遠，此則研究地理環境之與國家陸路所發生之關係者所欣然樂道，而為國人所宜深切注意者也。

七、結語

就通常情形以論河流工程之利益，為每年所減少之運費，以年利率除之，則所得之數，為該工程值得耗費之價值，即所謂工程之經濟價值也，其經濟價值之確切意義，為水運較陸運每年所能減省之運費，再以年利率除之，其公式為：

$$\text{河流航運經濟價值} = \frac{\text{陸運不能通航時每年公噸里價} - \text{航運改善後航運每年公噸里價}}{\text{年利率}} \times \text{各項貨物運輸之總噸數}$$

凡河流一切實施工程用於航運者，其工程總資本實不應超過其經濟之價值，否則此項工程即不值得設施。

然而以中國之地理環境，交通與工業發展之程度及其立國之條件與國策而論，則上項原則並未能完全適應。第一、中國內地河流交錯分佈極廣，海運未開前，水運已備極發達，水運建設，原具規模，特有待於加強與整理耳。第二、我國工業落後，對於發展鐵路公路之運輸工業製造之負擔較重，為減輕工業之負擔計，自以先行盡量發展水運為宜，況中國之交通事業問題，目前仍在乎通路之有無，遑論顧及其建設經濟之比較。且將來實業開發後運輸必極頻繁，即平行路綫之運輸仍將各有其相投合之主顧。第三、中國如欲躋於富源康樂則非國為其第一條件，而建國之內容，則國防民生同時並進，此點於文首即已詳及。按國防性質之水運建設原則，係於經濟價值之外加上關係民族安全之重大價值，此則更為普通水道建設所不能相提並論者也。

一九二二年美國陸軍部與公路局會同研究公路與國防問題，曾訂定若干重要原則，茲列其通用於中國水運建設之原則如下，備供參考：

- (一) 凡為商業上或經濟上最需要之路綫，大都即為軍事上之所需。
- (二) 凡連絡工業中心與軍事要區之路綫，均具有商業價值外，同時對於軍事，亦必大有價值。

最後，本篇所論國防水路系統，僅係就筆者所稔知之水運而言，非謂中國應行建設之國防水道，即局限於此。本篇論列，亦所以謀拋磚引玉，以就教于國人云爾。

平等新約與中國航業

周鳳圖

航權之收回論者，多以為始於中英美平等新約訂立之日，而孰不知民國肇建以來，即遠東總理通商，對於不平等條約，採取和平方式繼續廢除。而對於內河航行及沿海貿易之權，在本年之前，陸續收回者，已有十一國家之多。此中英美平等新約之訂立，殆為收回航權及廢除不平等條約運動之最後碩果。此項運動，自民國元年已開始，至今殆有二十八年之歷史矣，茲將前此所訂立之新約有關於廢除外人在華享受內河航行及沿海貿易權條約分錄如下：

- (一) 智利 中智條約訂於一九一五年二月十八日
- (二) 瑞士 中瑞條約訂於一九一八年六月十三日
- (三) 波立維亞 中波條約訂於一九一九年十二月三日
- (四) 伊國 中伊條約訂於一九二〇年六月一日
- (五) 德國 中德條約訂於一九二一年五月廿日
- (六) 蘇聯 中蘇條約訂於一九二四年五月二十四日
- (七) 奧大利 中奧條約訂於一九二五年十月十九日
- (八) 芬蘭 中芬條約訂於一九二六年十月二十九日
- (九) 希臘 中希條約訂於一九二八年五月二十六日
- (十) 波蘭 中波條約訂於一九二九年九月十一日
- (十一) 捷克 中捷條約訂於一九三〇年二月十二日

五四以後，輿情洶湧，民氣磅礴，國人莫不以航權旁落，為中國航業不振之根源。愛國愛時之士，更大聲疾呼，以從事

收回航權運動，而抗戰第七年之一月十一日，賴我領袖之精誠昭感，與乎國內政治之進步，英美盟邦，果以平等新約相見，百年懸結，一旦消除。振奮之餘，能不聞精竭慮，以為今後之中國航業謀發展哉。

一、航業資本

八一三事變以前，我國輪船噸位在一百總噸以上者，共五百四十餘艘，計五十七萬餘噸。此區區之五十餘萬噸輪船，計分屬於三百數十家輪船公司。其中尤以一輪船，而設一公司者為多。其所投資本，有少至四萬元者。航業資本機構，極為脆弱。蓋昔日航商資金短絀，於公司成立之初，一面徵收股本，一面即須大量舉短期高利之債務。資本化未免過低，迫得購置人乘我取之舊輪，以供開航。其結果，消極上：因折舊額太大，消耗燃料過多，負擔債務過重及修造頻繁，而增重成本。積極上：使開航期間減少，艙位設備不適用，而減少大量收益。至於船舶發生損壞，無力重修，勉強應用，結果運輸能力退化，或無力擴充，以適應新需要，業務無從發展。凡此種種，皆由資本薄弱。故於重建中國航業之光，必須自航業建設充份資本化始。換言之，今後成立之航業公司，其資本與債務應有適當之比率，資本債務之償還期應極長，而利息復須相當低下，此實為航業建設之一大前提，而為國人所不可忽略者也。

發展航業之計劃，莫過於增加船舶噸位，以及建築足夠之商港。按照「中國之命運」所訂之實業計劃之各項工作表，其全部工作量：築港部份，為一八六·〇〇〇·〇〇〇噸（吞吐）。商船部份，為一四·四一七·四〇〇噸。最初十年內工作量：築港部份，為一〇·〇〇〇·〇〇〇噸（吞吐）。商船部份，為三、〇四三·三〇〇噸。根據航業界之估計，築港一萬噸（吞吐），約需二百萬美元。造船一噸，約需三百萬美元。則最初十年內工作量，所需款項，應為築港方面，二百萬萬美元。商船方面，九十餘萬萬美元。合計為三百萬萬美元，即每年平均約需款三十萬萬美元。此一龐大數字之投資，於戰後經濟建設頭緒萬端之下，如何使我國航業合理發展，使無偏枯，實為戰後建設一重要問題。

一、利用外資

利用外資問題，曾引起國人之密切注意。最近第十一中全會，於九月十一日舉行。第七次全體會議，通過戰後獎勵外資，發展實業方針案，其文如下：

「查實現 國父實業計劃，為本黨革命之重要目的。而依 國父計劃發展中國實業，必須歡迎國際合作，茲者勝利在望，準備不容再緩，向來對於中外合資之限制，應予修正，以表示與友邦密切合作之精神，今後中外合辦實業，外國方面投資數額之比例，應不加固定之拘束，公司組織，除董事長外，其總經理人選，亦不限定為本國人，上項條件，以由雙方洽商，經過政府之核准而生效，同時凡外人遷依中國之法令規定，經政府核准者，亦得投資為國利之經營，至國營事業之對外借款

，並應統一洽借，民營事業，則可由人民自行商洽，經政府之核准，即可實行，至於將來國營事業之中，何者可由外國投資，何者可向外國借款，應由政府早日妥為分別決定」。

財力為經濟復興要素，利用外資，勢所必然，惟航業發展，與國防秘密有直接關係，經百年奮鬥，外人桎梏，得以解除，今後利用外資，不能再蹈昔日勢力劃分之覆轍。故利用外資，必須在不喪失國家主權及不阻礙國防建設之原則下，而能策進我國經濟建設為主旨。況航業建設，與一般工業建設不全。外人投資，不能同日而語。美國向為航業先進國家，對於外人在美建築工廠，投資於一般工業，為法律所許可。惟對於國內航業，向不許外人經營，足資參考。故外資利用，從我方面觀之，首貴保持國家主權。惟從投資者方面觀之，不能不注意於利潤。兩美兼備，方能久持。

投資國家，對於國外投資之政策，當加以研究。戰後投資國家，就目前論，以美國為主要。據美國國務院經濟顧問費斯（Herbert Feis），於去年所發表之戰後美國對外投資一文，認為戰後世界各國中，惟美國為可能擁有最大之剩餘資本數量。其他各國均可借助於美國投資，美國必須將戰時某一部分資助戰爭之活動，轉為戰後之投資活動。且承認債務國於經濟建設之過渡期間，不必償還。全部債額，須訂立一合理之清償計劃。規定盡量接受債務國家所提供之勞務與貨物，費斯並認識戰後之中國必採取種種手段，以發展工商業。而縱令中國國民願意節省目前享受，以蓄積資本，亦無以應付戰後經濟建設之龐大開支。以此點而論，足見美國人心目中，固樂於向華投資，協助我國經濟建設之發展。故戰後航業建設，向美國取投資

本之客觀條件，堪稱具備。將來收效如何，端視乎我方運用之是否恰當耳。

此外所謂資本，應包括資金，技術與機器三者。吾人一方面，須儘量利用外國資金。另一方面，尤須注重吸收外國之技術及輸入外國之機器。「中國之命運」一再昭示吾人以自力更生之道，故於一面租借及購置船隻，以應戰後之急需。尤宜大量聘請外國造船築港之工程師與專家，予以優厚之待遇與法律之保障，使樂於來華工作，俾我國技術人員有所借鏡，而同時亦可藉之以大畧訓練我國技工。此外並向外國購置造船及築港所需之新式機械，以實行自造船舶，做到買雞不買雞蛋之地步，然後日後我國航業方能獨立自強。

三、航線分配

按照世界各國人口及面積之比例計算，則以中國幅員之大，人口之多，十年內建立三百萬噸之商船，實尚嫌過少。況戰後我國內政統一，政治進步，勢必步入工業化之坦途，其使我國經濟相繼開發，以農礦產品大規模與外國機器與工業必需品對，實行貿易貨易制度，中國之國際貿易當必大增。中國自辦國際航運之需要程度，必為前所未有。且「中國之命運」所列舉之商船數字，係根據「實業計劃」而來。而實業計劃所根據者，則為第一次世界大戰前，全世界海運之總噸位計為四百五十萬噸。以中國人口佔全世界五分之一計，至少須海外及沿海商船一千萬噸。從一九三六年，全世界之輪船總噸位，已增至六千四百萬噸。二十年間，世界輪船約已增加三分之一。按戰迄今已七年，至戰後十年則將又屆二十年，其時世界輪船如仍

照以前趨勢增加，則將達一萬萬噸。是則我國戰後十年，仍以五分之一之比例計，即有商輪二千萬噸，亦並不為過。「中國之命運」所列之商船部份，全部工作量為一四、四一七、四〇〇噸。戰後十年內為三百噸，實亦所以示國民以最低限度應行努力生產之限額。非謂有此一千四百餘萬噸商船，即綽有餘裕也。

內河及沿海輪船，可以木船及帆船代替。而遠洋航運，則非輪船不可。國內運輸，除水運之外，尚有鐵路、公路，為主運之運輸工具。並可以驛運與空運輸之，固無傷於國富。而海運則不然，苟本國輪船不足，而仰賴外輪，則雖國際貿易為入超，亦將因國際航運之仰給他人，而始則受掣肘，終則反造成國際收支之一大漏卮。是故遠洋航運所分配之輪船，至少應在全國輪船噸位半數以上。此為戰後中國國際航運榮枯之所繫，同時亦為中國航業發揮最高效用率之樞，唯我國航業界急起圖之。

至於內河航線，因沿綫經濟各有不同，往往有少數航綫賢選鼎盛，營業較優，各公司爭起爭航。而經濟未發達，尚須賴交通以資開發之航綫，航商皆抱現實主義，裹足不前。致前者因競爭，傾軋，兩敗俱傷。後者航輪稀少，班期若斷若續，交通大受影響，故分配航線，實為必要之措施。戰後由政府按各綫之運務性質及運量需要，合理分配，由各國營友民營航業公司，分別担任開航，促進輪船公司採取聯營制度。所有利潤，平均享受，遇有虧損，彼此分担。並規定船舶設備，管理，運費，空票，船員待遇等標準，其符合標準者，則保障其航線一年或者若干年，俾有營業上之安定，並得從事於業務上與服務

上之改進。各民營等願意担任，初期業務清淡之航線，政府應予以鼓勵與便利，以符合獎勵私人企業之國策。如此則航線與

輪船有合理之支配，避免無謂之競爭，民衆乘船運貨亦得以享受較優之交通工具與便利。

招商局之沿革及其所負之使命

徐學禹

一、發端

我國水運，向以舊式之沙船帆船爲主要工具。自不平等條約迭次簽訂後，海禁開放，外商輪船，日益增多，運費低廉，安全迅速，各商以貨不受潮，本可速歸，遂爭趨之，致沙、帆船營業衰落，漸入淘汰之途。且當時濱海各省商人，見洋商經營船業，盈利頗厚，漸趨依附，同治七年，道員許道身，同知容闈，創議華商製造洋船，分運米。清廷交李鴻章、沈葆楨復議，僉以本國自設輪船，不但長江及各海口營運之利，不讓洋人獨據，且可挽回依附洋商之華資。清廷准察看情形妥籌辦理，遂由李鴻章商令浙局海運委員朱其昂等，酌擬「輪船招商章程」，向直隸總督局借制錢二十萬串，作爲官股，另募商股十餘萬串，於同治十一年十二月十六日，在上海成立「輪船招商局」，並向英國訂購伊敦輪船，備置一萬担，隨後續購利運，永清，福星三輪，以致當時之用。

(一) 商辦時期

十二年五月，直督委商總候選道唐廷樞星到局軍訂招股章程，續招股款四十七萬六千兩，並委廷樞充總辦。除運漕歸朱其昂經辦外，其餘輪船、添船、造棧、撥備、開闢航線，設

立碼頭，概由廷樞一手經理，全局改組歸於商辦。

招商局改組後，李鴻章派唐廷樞、朱其昂、盛宣懷、徐潤、宋紹充上海、天津、漢口、香港、汕頭等處商董，朱其純、徐潤爲上海局內商董，紹宗、陳樹棠、范世堯三人爲漢口、香港、汕頭三處商董，分管各該處事務，訂立局規十四條。

時美商旗昌洋行因營業不利，經外國租界運務，願將在華海輪七艘，江輪九艘，小輪四艘，蘆船六艘，在上海碼頭五處碼頭，機房、辦公室等，共作價二百二十二萬兩，售與招商局。經總辦徐潤唐廷樞、盛宣懷等稟知李鴻章，而李以需款過鉅，未予核准，復經稟知沈葆楨，並力言歸併利益，始准照辦，撥給公款一百萬兩，不足之數，續招商股，遂與旗昌訂立合同，於光緒三年正月辦理接收。

招商局收併旗昌洋行，實爲招商局歷史上最光榮之一頁，而時論不察，頗有譏爲失計者。太古洋行懷忌最深，跌價傾軋，種種破壞，招商局幾有難以支持之勢。李鴻章乃擬暫緩辦法，借撥官款，節省開支，並規定江浙漕米，須分四五成撥給招商局船運，不得短少，以爲基本業務，藉渡難關，而清廷復額

招商局辦理毫無實際，諭飭清查，一而商股方面，又以外間謂言過多，顯露不信任態度，當時內憂外患，交相逼迫，主持人環境之難，可想見矣。

光緒七年，招商局以同業傾軋，互有不利，爰與怡和、太古訂立同業齊價合同，業務漸見起色。不幸中法事變發生，招商局為避免產業損失起見，權宜處置，將全部資產售與旗昌洋行，密訂備價收回辦法。旗昌自光緒十年六月接管，至十一年六月中法事定，原物交還。

(二) 官督商辦時期

由旗昌洋行收回局產後，直督李鴻章派盛宣懷訂章程，力加整頓。宣懷係陳用人理財章程，謂非商辦不能謀其利，非官督不能防其弊，其用人章程十條，大旨：(一)專派大員一人認真督辦，用人理財，悉聽調度。(二)會辦三四人由督辦秉公保薦。(三)幫辦辦事分八股撥備、運漕、銀錢、保險、修船、煤料、繙譯、案牘。(四)各分局總辦皆稱董事。(五)各局司事由局董自選。(六)各局司事應選精明正派之人。(七)總辦主由各船輪調。(八)公舉查帳董事。(九)得力董事優給花紅，不得力者隨時懲撤。(十)撤職退職人員遺議感參，發交督辦明白稟復，以免功贖半途。招商局第一任督辦為盛宣懷，會辦馬建忠，謝家福。唐廷樞奉調專辦開平礦局。於是招商局遂為官督商辦之局，惟當時局中經濟，極度支絀，經盛宣懷稟明李鴻章以局產向匯豐銀行借借英金三十萬磅，以資週轉，此為招商局借用外債之嚆矢。

光緒二十年中日戰爭，招商局為防患未然，曾將全局輪船分售各國洋商，二十一年和議成立，全數買回。二十六年義和

團事起，牽動外交，復將永清、豐順、海安、海琛、海定、致遠、閩南、普濟、廣利、美富、廣濟、富順、新裕、智慶、新濟、公平、安平、泰順、飛鯨等輪十九艘，作價二百二十四萬兩，出售於洋商，二十七年仍照原價買回。

(三) 商辦兼部時期

招商局創辦以後，用人行政，均操諸北洋大臣之手。至宣統元年三月始奉旨歸郵傳部管轄，並召開股東大會，擬具輪船招商局股份有限公司章程，由部批准，改為商辦兼部。

民國肇興，部派總辦離局，董事會伍廷芳等，乃提出包船包棧包碼頭之說，為招商局包辦制之始。民國元年政府曾有擬將招商局向外國押款之議，經副總統黎元洪電請阻止。二年，照股東會議決，將無關航業之資產，另立積餘產業公司，計股票四百四十萬元，以四百萬元分給股東，四十萬元分給局員。以後辦理招商公學，即以此四十萬元為基金。

民四年至九年，為第一次歐戰時期，外輪能供遠洋運輸者悉數回國，招商局時勢造成，本可獲空前之利，倘在該時辦理得宜，不但業務發展，且已失之航權，亦可部份挽回，奈管理設備，未能改善，運輸工具，未能補充，終使外商仍得捲土重來，恢復其原佔地位，良堪痛惜。

十一年秋，招商局股東呈控董事會傅宗燠等草菅人命，敗壞航政，舞弊營私，侵佔公款案，政府派邵恆濬等三人南下查辦，而抵申後，當地軍警政社團羣起阻撓，局中亦以商辦公司，不接受政府查辦，未得要領而還。嗣以政局改變，撤銷原案。當時局勢未定，戰亂頻仍，業務衰落，年有虧短。十二年又向匯豐銀行貸款五百萬兩，以全部產業抵押，此次借款，實為

招商局之致命傷。十三年一月，股東大會，通過招商局章程十章四十條，留任舊董事李國杰、傅宗耀、邵義舉三人，新選董事盛恩頤、陳兆燕、盛昇頤、張志瀾、周國源、莊仲清等六人，監察人龐鍾麟、唐虞年二人。當國民政府以招商局業務衰落，信用失墜，派張人傑、郭泰祺清查整頓，完成一國民政府清查整理招商局委員會報告書二冊，提出解決股權糾紛方案，惟以董事會屢次召集，均不足法定人數，致整理方案無法實行，招商局商辦之壽命，至此終結。

(四) 收回國營時期

民國十六年至二十一年間，為政府着手整理局務，亦即為國營航業開始之時期。十六年十一月王伯羣任招商局監督，二中全会決議，整理招商局，特派專員負責辦理。及後趙鐵橋奉派代行職權。趙氏在職兩年，策畫整頓，不遺餘力。惜於十九年七月在局被刺。國府派陳希曾代理，陳氏呈辭，乃改派李仲公充任。是年九月，國府公佈整理招商局暫行條例，令派張羣、李仲公、陳希曾、郭榮、黃漢傑、李國杰、王延松為委員，并指定張羣為委員長，派李仲公為總管理處專員，明令招商局歸屬國營。李氏辭後，郭外峯繼之，二十一年陳鈞樞任交通部長期間，呈准行政院轉呈國府將招商局劃歸交通部管轄，經中央政治會議決議決照辦。是年三月派陳孚木為招商局監督，委李國杰為總經理，並公布招商局監督處及總經理處之章程。

二十一年十一月經中央政治會議第三三一次議決收歸國有，嗣查招商局股票決定每套以五十兩價格現款收買，撤銷監督處，改設董事會理事會暨總經理，并由國府簡派盧學溥、陳光甫、虞和德、胡祖同、秦鳳澤、榮宗敬、黃金榮、金應璠、郭

順為監事，葉琢堂、劉鴻生、史量才、張壽鏞、張嘉璈、杜錫珪、楊英、胡筆江、李銘、王曉籟、錢永銘、余日章、張寅、胡筠莊、盛昇頤為理事，葉琢堂、劉鴻生、史量才、張壽鏞、張嘉璈、杜錫珪、楊英為常務理事，劉鴻生為總經理。

劉氏接事後，清除積弊，發展營業，對內嚴格管理，對外整刷信譽，如輪船梢包之革除，九五局備之取消，江輪客票包額之提高，新輪事務長制之實行，輪船茶役之招考訓練，舉凡增加收入，改良秩序之事，無不全力以赴。至添購新輪，開辦聯運，改良會計，尤為舉世大者。二十五年二月，蔡培基接任總經理，取消理監事會，事權益形專一，營業日趨發展；詎料不久，八一三戰事爆發，上海陷敵，總局奉准遷設香港，辦理與美商衛利韓公司訂約保護局產及處理撤港之海元、海亨、海利、海貞、海雲五輪等事宜。當時政記輪船公司以安利、勝利、茂利、新利、豐利、英利六輪資敵，并由招商局以股東資格，呈准政府及經港督判決，予以扣留。長江部份業務，則組織長江業務管理處代行總局職權，由副經理沈仲敏任處長，監督指揮各分局處，及撤入長江之江海輪船，擔任交通運輸，頗著成效。三十年十二月香港陷敵，蔡氏避居澳門，總局事務，遂行停頓。

茲者不平等條約業已廢除，戰後復航，任務繁重，招商局為國家唯一航業機關，自應當仁不讓，担負領導航業之使命，以完成復員任務，而達航運自給之目的。交通部有鑒及此，同時以總局停頓年餘，不宜再延，爰於本年五月在重慶恢復總局。

二、招商局過去之勞力及將來之使命

招商局成立之初，即以承運漕糧爲首要業務，當其初年，運價較高，且業務受外商傾軋，全賴補運，以維危局。及其清末，營運成本漸高，內河駁力。耗損過重，而運價迄未增加，同時二成免稅，奉令註銷，逐年積虧，達九十八萬四千八百餘兩之鉅。其次卽爲供差，運兵餉餉，解送公物，所夕不遑。如光緒七年，朝鮮內亂，奉調四輪裝兵僅一旬間，將登州防軍六營，全行東渡，尤爲可資紀念。李鴻章上清廷奏摺有「承運京倉漕米各省賬糧不下數百萬石徵兵餉餉解送官物軍械源源不絕豈得請於國事毫無實濟……」等語，宣統三年，武昌起義，政府需用局輪，運送停留，動輒一二月之久；船脚等費，積計二十萬之多，政府雖表承認，亦未照付。民二年秋，二次革命軍興，江永輪裝客貨被截於湖口，因被圍困遂被扣於九江，以致七八兩月，局船除差遣往來北洋之外，餘皆停泊浦江。十三年八月，江浙戰起，江輪被扣，運兵運械。十月，北洋又發生戰事，津營商輪，亦因軍事停班。此後軍隊器械，年有承運，封船應差，已成招商局經常業務之一矣。

至招商局在經濟上之意義，可摘錄當時北洋大臣鹿傳霖督李鴻章奏摺所稱，以明梗概；其辭有云：「……海運難在雇船，今有招商局輪船以濟其乏，不但無礙漕行，實於海運大有裨益。若從此中國輪船暢行，則各省廠造成商船，亦得隨時積領，庶使我內江外海之利，不致爲洋人壟斷，其關係於國計民生者，實非淺鮮。……」故招商局成立後，旗昌太古怡和禪臣等外商公司，競爭傾軋，不遺餘力。未幾，旗昌太古怡和禪臣併於招商局。光緒六年，船舶增多，營業能力亦強，太古怡和始允訂立齊價合約，招商局勢乃轉危爲安。此後在第一次歐戰

時期，因外輪被徵回國，業務增加數倍，應接不暇，惟設備不充，未能冀定收回航業基礎，仍不免顧此失彼，坐失時機。十四年，上海發生五卅慘案。國人羣起抵制英輪，怡和、太古，營業銳減，招商營業，一時大振，惟不久熱度漸低，而商人受暗佣折扣之誘惑，又不免將貨搭裝英輪矣。

宣統二年二月，郵傳部以鐵路與輪船應辦理聯接運輸，以利交通，經規定（一）由上海至營口轉運奉天。（二）由廣州至營口轉運奉天。（三）由上海至天津轉運張家口。（四）由上海對鐵路至鎮江南京轉運漢口。交招商局研究實施，是爲我國辦理水陸聯運之始。

全而抗戰發動後，招商局損失慘重，沿海及長江下游各埠碼頭，房地產業，先後淪陷，輪船艦船，被徵被炸燬沉者，達五萬噸。當時開入長江，供應各方運輸者，計有江順、江安、江華、江大、江靖、江天、江裕、建國、快利、海洋、海瑞、新豐、江新等十三輪，及恆吉、恆通、利濟、津通、駿發、河寬、利源、利航等小輪八艘。自八一三戰事發生，至二十八年底，經招商局承運軍隊五十三萬人，軍用品十九萬八千噸，公物八萬八千噸，商貨十九萬二千噸，旅客難民三十六萬人，此項任務，皆由各輪冒險營運所達成。茲將招商局在戰時運輸技術上之供獻，分述於次：

甲、關於運輸者

（一）領導同業組織航業聯合辦事處運送各線軍隊軍需品 當滬戰發生後，前線隊伍軍品，需用浩繁，供應迫切，且當時奉命搶運上海民營廠商機噐物資，航業界任務，空前繁重

招商局在交通部指示下，領導同業，在南京成立航業聯合辦事處，各地設置分處，同一目標，統籌支配，儘量供應，并規定日停夜航辦法，以避敵機。上海方面，並辦理滬甯聯運，前方軍隊補充軍品接濟，得以源源無缺。

(三)政府自南京撤退人員公物之搶運 二十六年十一月十二日我軍自動退出上海，南京情勢，日益緊張，最高當局決定長期抗戰之國策，首都西遷，招商局各輪對政府撤退人員之運送，公物之搶運，莫不盡最大努力，不顧一切，滿載上駛，江新江順兩輪，且均最後退出，沿途敵機追襲，幾瀕於危，而江天輪船，以奉令担任緊急時渡江任務，卒與首都同遭陷落。

(三)開闢鄂湘各省內河航線以利疏運。當政府自京撤退後，漢口人滿為患，物資積積，而各路交通，供不應求，招商局乃竭力設法，開闢各線水運，以利疏散，如漢口長沙線，漢口常德線，常德津市，常德桃源線等，均先後開航，而尤以九江南昌線，任務重大，蓋南昌至九江間交通，原由南潯鐵路担任，嗣以戰事演變，該路奉令於二十七年六月十五日起，鐵路軌拆卸，並由交通部命令招商局於該日起派輪接替該線交通。招商局在奉令三日內在南昌吳城兩地設立辦事處，租設碼頭，調集輪船拖駁，準期開航，處置敏捷，頗受贊許。當時加入營運船隻，計有領事、三星、江魁、陸大、新陸隆等五艘，另加客駁拖船，隨輪行駛，每晨南潯兩埠對開，當日到達。實行之後，行旅稱便，惟當時南潯間地近前線，傷兵難民，日益衆多，維持秩序，殊費苦心耳。

(四)利用回空車輛辦理粵漢水陸聯運以維進出口重要物資之交流 溯自抗日戰事發生，我北洋及揚子江通海各口岸，或致敵淪陷，或自行封鎖，致國外貨物吐納，僅恃廣州一處，粵漢廣九兩路，原可大負運輸，惟軍運頻繁，無法兼顧貨運，致出口貿易及兩粵食糧，與華中各省日用必需品，因運輸困難，無法調劑，影響抗戰前途，關係至鉅。我最高領袖暨交通當局，積極倡導利用回空車輛，無如軍運緊急，鐵路車輛到武昌急須開行，曾與線區司令磋商數次，覺下行武昌之車，數量不多，須供應前線之用，迄無結果。經招商局查得長沙衡陽兩地，回空車輛較多，頗堪利用，但車輛隨到隨開，不能等待，乃倡以貨待車之議，以聯運方式，將出口貿易桐油茶葉等，裝船運往湖南，如長沙有車，則在長沙裝車，否則輪航至漢口衡陽，裝入回空車輛，運粵出口，其經過雖遇種種困難，幸得各方協助諒解，頗著成效。并於粵省方面，則利用北江水運，避免轟炸，三段聯運，於茲開始。所謂三段聯運者，水運至漢口衡陽，車運至曲江或英德，再由水運至廣州，所有水運均由招商局負責辦理。自此出口貿易，進口物資，漸得暢達。查該項聯運，自開辦以來，自漢至粵，計運貨十四批，五千一百四十四噸，自粵至漢，長各埠，計運貨二十一批，三千零八十七噸，出口聯運貨計運出二十二批，二千三百二十九噸，總共為一萬零五百餘噸。上列數字，雖非過鉅，而在軍運倥傯，時局演變之秋，獲此成績，實已竭盡努力矣。

(五)改造工具充實川江運輸 招商局自峨嵋輪觸礁後，川江運

輪，幾告中斷；戰事發生後，政府西遷，川江運輸，日益繁重，該局遂代理協辦輪船業務。以作復航川江之序幕。漢口撤退，復將潯平、利濟，百餘艘輪船改裝，航行渝萬宜線，並租用江興、鎮昌、及本局原有小輪恆吉、恆通、河寬、駿發、利源等輪，分別開航重慶涪縣、重慶江津、白沙、道慶木洞、重慶北碚等線客貨班，對陪都附近之交通運輸，不無裨益。

乙、關於航業技術者

(一) 協助港口阻塞工程 八一三戰事爆發，奉令阻塞江陰，招商局徵徵輪船若干艘，馬營等鎮，復應徵四艘，及至重石港等鎮，設法用水泥封閉船棧，所有駕駛阻塞工作人員，大部份由招商局派充。

(二) 海難輪直航長沙 漢口長沙段航線，枯水期間，僅能拖駁航行，漲水時期，亦不過能通航裝貨五六百噸之船舶，蓋其河道淺狹，而多灣曲，廿七年七月間，招商局為通運南潯鐵路鋼軌器材，將海難輪裝足二千二百噸，滿載直航長沙，雖以當時漢口空襲頻仍，木駁拖輪兩皆缺乏，事出急不待已，而在航史上，開一特殊紀錄矣。

(三) 宜昌設置碼頭 宜昌一埠，因水流太急，且江底淤沙，移設碼頭，故向無碼頭設備，起卸客貨，俱用木船駁送，自政府西遷後，重要器材，多由宜上運，然物大量重，無設備妥善之碼頭，殊無法卸船轉運，招商局有鑒及此，於二十七年五月間，遂經派員各處調查，始發覺舊川漢鐵路，於沿江側有石級，可設碼頭，乃設計將大鐵道繫線，埋藏

岸上，利用起錨機轉動為水尺漲退之伸縮，乃於二十七年八月，將漢口招商一號碼頭，看江安輪揆宜，在該處築設，自後宜昌始有設備完善之碼頭，而當時一般認為無辦法之事，竟能一舉成功，莫不相願稱許。

(四) 首創四千噸以上輪船航行宜綫 自南京撤退，馬營對鎮以後，江海輪船，集中武漢，下游航路既短，中上游則需甚艱，且停泊武漢，空襲危險，招商局在此情況下，決將向駛滬漢四千噸以上之江安江順兩輪，上駛從未有之駁跡之宜昌，當時水枯，經設水上招待及臨時堆棧於宜，二十七年五月先後下駛，担任搶運工作，自後各公司見安順航行成績甚佳，遂紛紛大輪，加久運輸，武漢大批器材，能如期搶出，有賴於安順兩輪試航成功也。

(五) 借給器材協助川江絞灘 國局西遷，川江水道，重要非常，惟以灘險過多，致船隻往返，視為畏途，招商局乃倡議以機器絞灘，商以運輸司令部，經表贊同，其時交通部為整理川江水道，加強運輸力量起見，採用以機器絞灘辦法，特令漢口航政局組織絞灘委員會，於二十七年十月二十日在宜成立，惟應用工具缺乏，遂向各方徵求，本局為倡議者，事關改善交通，便利運輸，間接增加抗戰力量，遂將大批工具，借給應用，計有二三寸直徑之鋼籠六桶，鍋爐抽水機四各一座，滑車絞繩等多件，絞灘會得此，即予利用，以後續加添置，始臻完備，現在該會範圍，日益擴大，上下船舶，多受其利，而追溯當初招商局之協助，實予該會以有力之促成也。

(六) 四千噸以上大輪入川保泰並乘水尺相宜加入航運以補助川

船名	日期	到達地點	日期	到達地點	日期	到達地點	日期	到達地點	備	考
江順	二七年一月	廟河	二八年四月	波灘	二八年一月	重慶				
江安	二七年一月	廟河	二八年四月	波灘	二八年一月	重慶				
江新	二七年一月	廟河	二八年四月	巴東	二八年六月	重慶				
江華	二七年一月	廟河	二八年四月	巴東	二八年八月	萬縣				
江漢	二七年一月	廟河	二八年四月	巴東	二八年十一月	重慶				
江靖	二七年一月	青灘								
江國	二八年一月	洩灘								
江大	二八年一月	洩灘								
快利	二八年一月	洩灘								
海祥	二八年一月	青灘								

招商局各輪上駛入川日程表

江工且之不足，武漢被遷，江海輪船，集中宜昌，運輸司令部會令各航商將能上駛輪船，勉日上航，否則必要時，予以沉沒，免資敵用，招商局經調查川江航運及各輪性能，覺有上駛可能，乃呈准交通部積極進行。上駛最大問題，厥為領江之招請，該時宜地情勢緊張，川江領江多被其他公司搜羅，招商局雖招雇有心，實已應徵乏人，幾經轉商，得民生公司允借領江一組，并自雇二組，第一問題，

始告解決，其次駛達地點，招商局意欲儘可能上駛，而當時頗有反對者，故上行目的地，只能以廟河為止，第三裝貨問題，當時各機關積存宜昌公物，均候轉運，招商局方面，自力屬搶運，惟為使舵機轉運行駛安全起見，裝貨應以適當水尺為度，各機關搶運心切，不明困難，頗滋糾紛，經多方商洽，始逐一妥貼，各輪依次上駛：

江、漢等處，到遠重慶後，均經開航為渝綫營運，並已開航宜渝綫，成績圓滿，查川江航運四十年來，由英人李德集氏以汽輪試航成功，年來雖航行技術改進，船隻噸位，還有增加，惟最大者尚未超過一千二百噸，茲江新江漢等輪，噸位皆在三千噸以上，不但能到達重慶，且能駛宜為運，昔怪中西報章，爭相登載，認為航行奇蹟也。以上所述，為其聲譽大者；惟戰時航業，任務艱鉅，且招商局長江汽輪，從設設長江業務管理處，為一臨時機構，組織員額，不足應付，人力器具，兩感缺乏，故其經過，仍不免有未達預期效果之慮；幸禹奉令恢復總局，在渝辦公，接事以

民生實業公司與川江航運

川江輪運之開始時期

通稱之川江為長江水系宜昌以上各水道，其中最主要者為長江，由宜昌起上溯三百五十里至重慶，再上溯二百里至宜賓，在此段水道內，終年均通三百噸至一千五百噸以下汽船，客貨兼載。至宜賓西上之金沙江，在土之慶江，又在瀘縣匯流之沱江，在重慶匯流之嘉陵江，在涪陵匯流之烏江，均屬支流性質，為次要水道。其輪運狀況，截至目前止，金沙江由宜賓至屏山段計共六十八里，終年可通三百噸以下淺水小輪；既江由宜賓至樂山段，每年由五月至十一月，共七個月，可通二百噸以下淺水小輪，客貨兼載；沱江為鹽糖主要輸出水道，曾一

來，研究既往，展觀未來，深感招商局使命重大，茲擬（一）對內調整組織，加強人事，整頓財產，清查債務。（二）在軍事第一時置第一之目標，儘量增加船隻，聯合水運同業，担任軍運，并開闢新綫，使貨暢其流，以期有助於平價。（三）遵照 委座「中國之命運」及層峯之指示，策劃戰後船隻之補充，人員之訓練，準備復員運輸。以上三點，厥為招商局中心工作，照此目標，合力以赴，俾不負政府人民厚望之重，惟幸商本人力經驗有限，際此非常時期，局務艱難，尙望海內賢達，航界先進，不吝指教，庶獲他日之助，冀增邁進之資，則幸甚矣！

魏文翰

度有小輪航至鄧井關，但目前並無輪運；嘉陵江由重慶至合川終年暢通二百噸以下輪運，在枯水季節僅駛七十噸以下機油小輪，限於冬運，自民國三十年起，復有內河航運公司之煤汽機小輪，經常駛至南充，以載貨為主，每船載貨量約二十噸；烏江為通湖南及黔東之主要水道，由川濟湘之食鹽，多循此輪出，尙無輪運。

川江險阻多，暗礁羅列，航運向極艱難，西歷一八九七年英人李德集 (Archibald Little) 以五十五尺長之「利川」輪船，由宜昌駛抵重慶，為川江輪運之肇始。李君蒞川省富饒，復聘蒲藍田船長 (Cantp. eaut) 來川考察航運，設法作商業之航行。於是每法籍 Capt. Plant 輪船亦相繼試航，惜於一

九〇〇〇商之「民生」輪船，因受戰事影響，致社會人士之輪運興趣稍減。至一九〇八年，經由我國商會合辦，成立「川江輪船公司」，第一艘輪船為「蜀通」，購自英國，為拖頭與鐵駁駁行方式，即蜀通係拖輪，另拖一鐵駁相並而行，在該鐵駁上載運貨客；第二艘為「蜀亨」。當時水脚高昂，獲利甚豐，川江航運乃被目為黃金航線，若干輪船公司，因之風起雲湧，輪隻衆多，造成供過於求之局面，循至營業蕭條，普遍虧折。民生實業公司係在這種不景氣之狀況下，於民國十四年成立。

抗戰前之民生公司

民生實業公司係盧作孚氏創辦，胚胎於成都；成立於合川，經盧氏向各方湊集五萬元資本，親自赴滬訂造七十噸之輪船一艘，命名「民生」。航行於重慶合川及宜賓涪陵間。嗣後購入「民用」，「民權」，業務逐漸擴充，然當時受世界經濟不景氣之影響，航運蕭條，若干航商均在愁苦狀態中。盧氏力倡化零為整，合力經營，因之大部份輪船，均行售與民生公司，或與民生公司合併。是項整理合併工作，由民十九年開始，至民二十三年大體完成，由民二十四年起，復開始在滬建造新船元、木、勤、儉、來、蘇、熙、視、律、聽各輪，均係在此時期內建造完成者。當民二十六年抗戰開始時，民生公司共有輪船四十六艘，計總噸位共二萬餘噸。

抗戰期間之工作

抗戰軍興，濱海區域之工廠必須內遷，民生公司自始即參加搶運工作，初在鎮江搶運，嗣在南京，蕪湖搶運，於民二十

七年武漢轉進後，在漢宜段參加搶運，由宜至渝作主力之搶運，在最後期間，即將若干萬噸之笨重兵工器材，運至安全地帶，其輪隻銜接，晝夜不息之情況，至今思之，猶覺興奮也。在此抗戰期間，為軍事及搶運所運輸之噸位，截至民三十一年底止，計兵工器材約十七萬噸，壯丁部隊約二百萬人，軍品銅重約二十六萬噸，其他之工商物資尚未計入焉。抗戰以前，民生公司之航線，以重慶為中心，東至上海，西迄宜賓，在岷江至樂山，在嘉陵江至合川。自航線縮短後，東駛僅至三斗坪（在宜昌上游約十八里），西駛由宜賓展至屏山，其餘航線仍舊，惟增開若干短航，例如重慶白沙線，合江瀘縣線，瀘縣江安線，大體均以客運為主。至渝坪渝綏（宜賓）兩長航綫，則貨客並重，渝坪下水貨運，以食鹽及軍米為主，上運以三斗坪運出之棉花雜貨為主，渝綏下運以米糧為大宗，上運以棉花雜貨為主。民生公司共有輪隻九十餘艘，約共三萬噸，其間除一部份為油船及待修輪船外，經常行駛之輪船共五十艘左右。

自抗戰開始後，任務繁重，即覺供不應求，船舶短少，於民二十八年開始設計建造新輪，截至目前止，已完成者計民文，民武，民悅，民捷，以上為鋼壳船，又木壳船十二艘，計民同，樂山，巫山，梁山，璧山，名山，屏山，秀山，眉山，彭山，字水，彭水，尚有營山一艘，即將完成。此等新船，對後方水運裨助不鮮。

自戰事西移，航線縮短後，民生公司即努力探闢新航線，今日行駛之宜賓屏山線，即民三十年十月間試航之結果。於民三十一年五月間，亦曾以民存拖輪試航烏江，駛抵江口，與川黔公路銜接，然以該江水位漲落不定，加之河道曲折，不能作

商業之航行，故於同年八月間復經民熙輪船航行一次，運鹽兩噸外，即未再航行。據水利工程專家稱：倘在洛陵築堤，對水位有相當控制，即可終年通航，或能上駛至瀘縣。民三十一年冬，復以民教輪船試航金沙江之屏山上游，其目的地為豐屯司，結果成功，惟沿途灘險衆多，在較灘設備未妥置以前，尚難經常航行。

抗戰期間之困難

當民二十七八年，宜昌搶運時，外籍輪船裝運普通商貨，而民生公司船裝運兵工器材。宜瀘段外輪運費每噸高拾至數百元，民生公司運費僅三十餘元，免所運載者盡屬笨重器材，若干輪船均因之變形，五磅七傷，多成殘疾，時須修理，影響運載業務至鉅，非僅財務上之重大失也。故自宜昌搶運完成之日，即民生公司困難開始之時，民二十九年六月間，宜昌淪陷，貨源缺乏，困難益增，同時政府為穩定客貨運價起見，自民二十八年即首先開始管制，故當民二十九至三十一年，一切物價飛漲時期，獨輪船運價受管制，造成收支失衡之虧折狀態。自二十八年年起，民生公司歷年均屬虧折，至民三十二年一月至四月份尤甚，截至目前止，所負長期債款已達一萬萬元以上，其困苦之處，由是可知。

輪船因應兵差及遭敵機轟炸之損失甚夥，遭敵機炸沉者幾佔民生公司所有之主要船舶半數以上，不能不從事修復，以保持抗戰運輸力量，但五金價格高昂，達戰前之五百倍至一千倍以上，加以工程浩大，其間雖由政府補助一千零四十萬元，然不敷之數仍鉅，今日民生公司所有之鉅額債務，其主要部份，

即係修復費用。環顧目前之金融週轉狀況，民生公司本身舉債之能力，究屬有限，其倘待修復之各輪，應如何辦理，實為當前急務。

困難之解救方法

前述民生公司之困難，係川江各輪船公司困難最顯著之例。是項困難，實屬普遍，亟待解救。其解救方法，業由本年六月間所召開之第二次全國生產會議通過：

- 一、輪運運費應根據成本，並參考物價指數，每三個月由交通部召集各有關機關調整一次。
 - 二、航行輪船應由政府酌發航行津貼。
 - 三、待修各輪應由政府酌發補助費。
- 上開三項辦法實行以後，民生公司之困難，庶可稍蘇。

川江航運之展望

川江之航運與長江中下游息息相關，概言之，亦可謂為長江中下游之延長航線。但以川江灘險多，水性特殊，其適於中下游航行之輪船，不適於川江航行，倘以川江輪船在中下游航行，則成本過高，絕不經濟。以是川江與下游之接運，向以宜昌為其轉裝港口，故欲謀川江航運之暢達，必須加強宜昌轉口設備，建造吊機及近代化之倉庫碼頭，始收經濟與便利之效，並應在宜昌重慶兩地，各置浮船塢一座，以增進修理效能。復查此次抗戰軍興之後，若千三百尺以上巨輪，均能駛至重慶，由是以觀，未來之川江輪船，自可達長度二百五十尺，載重一千噸之容積，則其運輸力當較目前增加，同時似應大量建造拖駁，以應貨運需要。

航業與國際貿易

伍極中

交通建設

國際貿易，乃現代國家之生命線也。國家經濟之盛衰繫之，國民生活之榮枯繫之，而經濟建設之達成，更不得不賴其力焉。

人類進化，與日俱增，其所需之物資，亦愈益複雜，世界各國，各有天然環境與生產條件之限制，其可能生產之物資，勢不能滿足其本國之需求，自必以其所餘，易其所不足，因此自然關係，各有生產分工之義務，國際貿易，原本斯旨，然各國間物資之產銷，仍難求其配合，於是過剩者，擇市場以傾銷之；不足者，則施手段以爭取之，國內人民交易，意在牟利，而國際貿易，雖為配合國家需求，國民經濟建設，亦無非為其國家之利益着想；故各國對於國際貿易，無不盡力以赴，扶植之，發展之，以謀國力之充盈也。

平時如此，戰時尤甚，今日之戰爭，非全憑武器也。經濟作戰，關係實鉅；積極者，增加生產力量，維護國際路線，溝通國際貨運，爭取必需物資，消極者，破壞或斷絕敵人所需物資之獲得，第一次歐戰，協約國實施大陸經濟封鎖，促使德國崩潰，乃明證也，國際貿易，乃經濟作戰之武器，而物資之多寡，乃決定勝負之重要因素，是以國際貿易之在戰時，猶有左右軍事之力，豈可忽視哉。

試以我國國際貿易之情況言之。溯自鴉片戰役之後，成立江蘇條約，開通五口通商，外人在通商口岸，開設洋行，僱用

買辦，居間中介，產銷商人，受其操縱，其所欲者，載之以去，是為出口，大都屬於原料，其所過剩者，載之而來，是為進口，大都屬於成品。此種間接貿易，尚完全出於被動，復以外商資本雄厚，條約賦予特權，關稅由於協定，運輸直達內地，外貨充斥全國，造成大量入超，數足驚人，且外來成品，較我國手工業製成者，反為低廉，人民受其剝削，工業為所壓制，以致經濟瀕於破產，民生日見凋敝，此皆受不平等條約之束縛，得此惡果也，嗣經國人之努力，雖已達到關稅自主之目的，但國際貿易，仍完全為外人所控制把持也。

洎乎抗戰軍興，沿海淪為戰區，外關失其庇護，業務迫於停頓，我國政府，乃成立主管國際貿易之機構，始則督促出口商人，運銷各地準備出口之貨物，但商人力量薄弱，組織不強，乃繼而設置國營公司，負責辦理，至是進口出口物資，始得自行管理，加以統制，國際貿易，遂由間接被動進而為直接主動，數十年來入超之禍，危可補，國民經濟建設可期矣。

雖然，國際貿易之基礎已奠，但其事業之發展，尚以國際交通路線之暢通與交通工具之配合為依歸，當茲抗戰之時，海岸被敵封鎖，越海相繼淪陷，現有國際交通，對蘇斯亞西北公路，英美財源中印空運，汽車與飛機之容量，原極有限，更在工具燃料兩感缺乏之情況下，其運能之薄弱，可以想見，此處戰時之特殊現象，非所以永久者，但將國際運輸路線之如

何謀發展，實應及早注意者也。

我國海岸綿長，河流縱橫，為天然水運國家，溝通國際路綫，發展國際貿易，捨航業莫屬也。舉世各國除大陸國家外，其對外貿易，悉惟航運是賴，蓋航運成本低廉，運量宏富，遠非陸空運輸可比擬，惟我國航業，亦因受不平等條約之影響，被外商所壟佔，百年於茲，萌芽即被摧殘，滋長難易，戰前國輪之航行遠洋者，為數極鮮，其幼稚落後，正與國際貿易相同病，言念及此，曷勝浩嘆！

茲者，抗戰七年，首獲平等之果，新約締成，以往之束縛盡除，其有關於國際貿易者：如領事裁判權之撤銷，商人得法律保障，賦稅負擔均等，如租界之交還，外國銀行，不能發行鈔票，外商須受我國金融法令之管理，幣制統一，外匯易趨穩定，又如沿海貿易權與內河航行權之收回，不特航業可以振興，即進出口物資之運輸，亦不復為所操縱，貨運利權，屬諸國人，昔日之病態既深，嗣當健全貿易組織，扶植民營貿易；加強貿易資金，注意生產質量，並善加調節，以期增加出口貨物，價表進口工業容稱物資之代價，但最關重要者，為溝通國際路綫，發展國際運輸，此乃直接有關於航業之建設，茲擬述如次：

航業建設，首重船舶，我國戰前原有大小輪船共三千七百餘艘，都六十餘萬噸，戰時損失如撥充防禦工事，暫時移轉外籍。被敵炸毀與捕獲，及航行華北，拘禁出倉卒，未及撤退，而情況不明者外，現存約八百餘艘，計十萬餘噸，小輪尚居多數，而戰前航行於我國之外籍船舶，計五百餘艘，七十餘萬噸，戰事發生後，外輪既不得復航，則所有沿海與內河航運，面

由我國獨力担承，我國戰後輪船，雖可將移轉外籍者，回復國籍，在淪陷區者，加以整理，但其結果，恐不能達戰前國輪原有噸數之半，且此項船舶，大都祇能配合於國內航行，而遠洋輪船則更感缺乏，亟應未雨綢繆，預為之計，補充之方，約有數端：

一、向英美訂造：由我國政府，洽商英美政府，代我製造適合航行我國沿海或遠洋之輪船，定期一年完成，如完成後戰事尚未結束，則暫時出租與英美政府使用，其船上人員，除少數重要性者外，以用我國人民為原則，一俟停戰，即可收回應用。

二、向英美預購：英美現有船舶甚多，戰後必感過剩，先由我國政府，向其洽商，准予不受各該國限制船舶轉讓法令之拘束，將一部份現在英美國內航行而適合於我國所需要之輪船，由我預購，在戰時未結束前，仍在英美服務，但所有權屬於我國，除船上一部份船員，應由國人充任外，其餘權利，均可放棄，停戰後，立即回國運用。

三、收購退集印澳之英美輪船：太平洋戰起，英美原有在我國沿海航行之輪船，大都避往印度澳洲各地，戰後應即趕速收購，極為適用。

四、建設造船廠自行製造：新輪之補充，自不能完全仰給於外國，我國戰前原有之造船廠，應予恢復，並擇適當地點，籌設大規模之造船廠，自行製造，隨時補充。

我國戰後十年內，應有兩輪噸數之總計，茲將委員長所著「中國之命運」一書中經濟建設實業計劃所定業務商船部份為百萬噸，並擬配合於遠洋者，約須佔三分之一，並應於第一

二年内先行完成一部份，以應急需，所有遠洋航線之分佈，擬定如下：

- 一、香港，上海，夏威夷，西雅圖，舊金山線。
- 二、上海，香港，巴拿馬，喀拉歐，法爾巴來索線。
- 三、上海，廣州，雪梨，新泗水線。
- 四、上海，廣州，峴尼拉線。
- 五、上海，汕頭，巴達維亞，蘇立巴亞線。

航業建設芻議

王越

我國航業，極端落後，沿海與內江航運事業，大部操諸外商之手，統計全國中外船隻，總量約為一百五十萬噸，而我所有者，尚不及半數，航權損失至鉅。七七事變後，沿海口岸，多被敵艦封鎖，航運事業，亦即連帶為敵人摧殘殆盡，現在能為後方航運用者，為數約有十萬噸而已，夫航運之於國家，猶血脈之於人身，關係至重且大，將來建設之實施工作，似應先行籌擬，並速謀國父之實業建設部門內之築港及造船計劃，分別研究，以逐步推進，則抗戰勝利之後，航業建設，得能及時實施。但我國航業專門人員，向感缺乏，若不預為養成，則盟國在烽火熾餘之後，自身將恢復之不遑，遑論其能為吾用。現英美兩國已開放其在華特權，則將來經營航運，其權完全操之於我，此時為未雨綢繆計，似宜集合有關航業建設專門人材，組織一籌備機構，分別研訂，共策進行，並養成大批各項幹部員工，以備實施之用，則抗戰勝利之後，航業建設，庶可

六、上海，香港，新加坡，仰光線。

七、上海，廣州，西貢，曼谷線。

以上各線，初則為不定期航行，以觀業務之盛衰，迨輪船數量增加，然後定期開班，溝通國際航線，助長國際運輸。蓋國際貿易之發展，固有賴於航運，而遠洋航業之維繫亦正期待於貨運，兩者相互依存，務須切取聯繫，力求配合，則共謀振興，庶幾有焉。

迎頭趕上而不致永遠落後。爰就管見所及，將組織機構及擬辦之工作大綱，俟列於後，以代芹獻。

籌備建設航業機構及工作大綱

- 一、機構名稱：擬用航業建設籌備委員會名義，集合有關航業建設各項專門人員組織之。
- 二、籌備工作：(一)培養人材；(二)計劃建設工作兩項。

(一)培養人材

(甲)理由：凡百事業，非人莫舉，我國海務員工，原屬不多，在七七事變前，據海員工會統計，約有兩萬人，而建設及管理人員，更感缺乏，此時亟應預為養成，一旦戰事結束，即可分別執行任務。

(乙) 主旨 培養人材，應以精神與學術並重，精神訓練，尤宜實施軍事管理並授以海軍常識，以備戰時徵調之用，而學術則須學理與實作同時並授，不涉高遠，而免流於空泛。

(丙) 人材類別 應養成(一) 港灣建築，(二) 港務管理，(三) 航業管理，(四) 造船，(五) 航海，(六) 輪機六項專門技術人員，以及掌舵帆纜水手司機升火等項船工。

(丁) 辦法 擬設立航業或商船學院，分設(一) 港灣工程，(二) 港務管理，(三) 航業管理，(四) 造船，(五) 航海，(六) 輪機六科，以備養成各項專門技術人員，而為分別建築港灣，管理港務，管理航業，建造船舶及執行海上任務之用，並附設海員補習所，船工訓練所各一處，以備補訓未曾受學之海員與訓練船隻船隻司機升火等項船工，而為執行船上各項工作之用。至全體人數之多寡，應視實際之需要定之。

院內尤須籌設動力，木工，(包括機型)鑄工，鐵工，(包括冷作)機工五廠，以資實作，與機械，材力，水力，電力四項實驗工廠，以為研究及證明學理之用，而免託諸空談，並置備練習船，以為訓練海上員工之用。

(二) 計劃建設工作

(甲) 建築港灣 應遵照 國父築港計劃，在直隸灣，杭州灣，廣州灣三處，籌備建築北方、東方、南

方三大港，並建設輪船碼頭堆棧及起重轉運各項設備。此項工作，固須實地測量後始可施工，然籌備建設計劃方案，似應預為擬定，以免延誤。現照國勝利在望，將來戰爭結束之後，如能收回旅大，北方大港，即可先以替用，再按實情，逐步推進。

(乙) 建造輪船 應遵照 委員長航業復興計劃，籌備建造三百萬噸船舶，於十年內完成，其類別可分下列五種。

(一) 遠洋客貨輪，航行歐美各國，噸位以在兩萬噸左右者為宜。

(二) 近洋客貨輪，航行南洋及海峽一帶，噸位以在一萬噸左右者為宜。

(三) 沿海客貨輪，航行我國沿海各口岸，噸位以在三五千噸間者為宜。

(四) 內江及運河客貨輪，航行揚子江，川省各江，西江，松花江及東三省之其他各江，噸位宜視各河流之情形與水位之深淺定之。

(五) 雜類船舶，為拖帶、疏浚、破冰、駁運及輪渡之用。

以上各種船舶之數量，應視實際需要之情形定之，而遠洋近洋及沿海各商之建造計劃，應顧及戰時緊急徵調，得能改為軍用船舶之用。但各類船舶，設計製圖，整理複雜，工作浩大，決非短期間可以告成者，似應預

爲籌畫，以備將來實施之用，而不致延誤時日。現英美兩國已自動放棄在華特權，恢復沿海及內河航運船隻，尤宜積極籌備補充，以資代替，而免貽人口實。

(丙)改善沿海暨內江各碼頭建築 我國沿海各口暨內江各輪船碼頭，除青島一埠，屬於國有，爲一整個的組織，建築管理完善外，其他各埠，非屬官商合辦，即爲航商私有，其初類皆因陋就簡，並無具體設計劃，而機構組織與管理方面，又欠完善，以致裝卸客貨，多感不便，影響航運之發展，實非淺鮮，將來似應擬一具體改善方案，並統一其組織與管理方式，使各口各埠，取得密切聯繫，一如鐵道之於各站，則將來沿海暨內江航運事業，完全收回自理後，收效之大，當不難駕昔日外商而上之。

(丁)規畫建造新船方案並整理招商局舊輪 查國營招商局，成立於前清同治十一年，迄今已有七十餘年之歷史，辦理制度，幾經更張，而卒未能收獲效果者，固由於組織管理未善完善，而建造船舶與夫構造上之應備條件，未能特加注意，無由與外輪抗衡，亦爲一大原因。夫船舶爲運輸之重心，而速力馬力與裝卸貨物之設備，尤爲爭取時間之必要條件，例如招商局在英定購之海元等四輪，航行上海青島線者，速力平均約爲十四週，而大連汽船會社之青島丸奉天丸大連丸與太古公司

之新盛京新順天等輪，速力均在十七週以上，速力既相形見絀，航運自不免落後，故事後建造新輪，事而似應審其航線爲何，裝載性質若何，而後規定構造上之條件，則得失或不難預計。至原有舊輪之船壳機器，亦宜詳加檢驗，凡有可以改進與夫需要修繕之處，亦應及早籌辦，以期增進其航行能力而減少煤艸之消費，倘能管理得法，則營業當可期其發展。

(戊)收買外商輪船及碼頭堆棧等加入招商局營業 查英美各國，現已放棄在華特權，所有外商經營之航運設備，自應及早籌備評價收買，以利航運。現招商局所屬船隻，大船僅有江順江漢等七艘，而其他各公司之船隻，亦不斷爲敵炸毀沉沒，日漸減少，實不足以維持後方之航運。此時外商之輪船及碼頭堆棧，似宜由國家備價收買，修理完善，加入招商局營業，以加強後方之航運，而爲統籌航業復員之初步工作。

(己)建設造船廠，可就東南北三港及沿海各口岸與內江各埠水運通宜處所，籌設造船廠若干處，並將原有之江南造船所，福州船政局，青島海軍船塢，與招商局之修船廠，加以整理擴充，以期在十年內完成三百萬噸之造船計劃。

(庚)建設船塢，可就設立造船廠各處水深適宜地點，籌設船塢若干座，並整理上海、馬尾、青島、黃浦、廈門各處船塢，以爲修理各項船舶之用。

論戰後航業建設

(一) 引言

航業三字，含義至廣，本文所論航業，蓋專指輪船航運而言也。自英美新約成立，航權收回以來，我國航業界同人，競倡「復興」航業，氣象一新，殊堪慶慰！惟查我國航業，歷史雖久，願曾未振興，既未振興，則何「復興」之有？倘復興航業，僅以恢復戰前狀態為滿足，又豈吾人之原旨所在？故我國戰後航業，不可言「復興」，祇可論「建設」。

(辛) 關於川省江漢鐵路疏浚河道。我國內江航運，首推長江，然自宜昌而上，險灘星羅棋布，江道迂迴，水流湍急，輪船觸礁遇險，屢見不鮮，不但航員苦之，而客貨亦備受打擊，無由暢運，實為長江上游航運之一大障礙。民國二十年，海關巡工司開挖新灘險灘，工程浩大，費時數載，卒抵於成，航行極便。倘長江上游及川省各河道之其他險灘，能如新灘之一而祛除之，並疏浚其淤淺之處，則航線暢通無阻，航運之發展，當可拭目以待。

(壬) 港務行政兩宜收回自理。查港務關係，原為兩事，各不相屬，我國各口岸之港務行政權，自關稅抵押庚子賠款後，即連帶為稅務司統轄，航權之

重要一部，遂於無形中喪失。惟青島一埠，因德日兩國，先後佔領，其港務為各該國地方政府辦理，稅務司不能越俎代謀，因是民國十一年我國收回青島時，港務行政權，因歷史關係，乃能連帶收回，此為國人辦理港務之唯一港口。查港務行政，包括建築碼頭、疏浚港灣、與夫燈塔浮標之設置，船舶出入港口航線之規定，以及引水等項事務，小則關係國家航權，大則關係軍事設施，其重要不言而喻，現在航權既可收回，港務行政，亟宜收回自理，以一事權。

以上條列各節，似為建設航業之根本企圖，其詳細實施辦法，當另篇論之，甚願熱心航業者，有以教正而贊助之，則航業幸甚，中華民國幸甚。

李起濤

抗戰勝利在望，復員準備在即。惟復員準備，首莫急於運輸，蓋運輸為一切事業復員之母也。惟運輸準備，又首莫急於航運，其故有二：(1) 戰後復員所需要之運輸，乃運輸最大而恢復最速之運輸，此惟航運尚矣。蓋以運輸言，輪船載量，大者數萬噸，中等數千噸，小者數百噸，遠非火車汽車或飛機可及；以恢復言，戰事結束以後，戰敗國遺留船隻，隨時可予沒收，同盟國過剩船隻，隨時可以收買，凡收復一航線，隨時即可派輪航行，非若鐵路公路，雖經收復，仍須窮年累月，修

復路線，方可恢復通車也。(2)戰後復員所需要之運輸，又運費最廉而通量最廣之運輸，此亦惟航運尙矣。蓋以運費言，輪運路線，係利用天然水道，其維持費用，遠較鐵路公路爲低，同時輪船載量最大，其直接或間接運費費用，亦較任何運輸爲廉；以通達言，凡世界強盛之國，海洋航線，均可通達，非若鐵路公路，仍須受海洋之阻隔也。由上觀之，可知我國戰後航業建設之準備，不僅最關重要，且屬刻不容緩矣！

(一) 建設條件

考我國戰前航業，歷史雖久，而成績未著者，約有四因：整個航業而論，計劃缺乏，同一航線而航業單位衆多，各自爲謀，互相傾軋，致令航業利得，不落在航業本身，而多入經紀私囊，一也。船舶之配備，既未盡合經濟原則，設備之運用，尤感欠缺合作精神，致令航運業務，浪費大而收益微，二也。航運機構，日久漸趨行政衙門，從業人員，相沿祇愛營私舞弊，致令組織龐大，公司日陷虧累，而私人均躋富翁，三也。航運業務，鮮採科學管理方法，拘守陳法，會無刷新改進精神，致令水上運輸，腐敗成風，而信譽不著，四也。此戰前之情形也。自抗戰開始，則航業之慘敗，原因更多，舉其要者，亦有四端：航線日見縮短，而船舶擁擠後方，循至粥少僧多，營業不振，一也。船舶供應軍差，而租收每不敷出，倘遇機雷炸毀，則賠累更深，二也。物價與時俱漲，輸運成本日高，然而輪船客貨運費，受限較嚴，致令運費之增漲，永落物價之後，三也。營業收入銳減，船舶因多失修，然而船員給養，無論開航停航，不可一日中斷，致令營運收入，有減無增，而支出有增

無減，四也。基上八者，故我國戰前航業，歷史雖久，而成就極微，戰時航業，時期雖短，而慘敗尤烈！惟戰時慘敗，實屬情有可原，戰事結束，政府自當有以救濟；至戰前衰落，實屬咎由自取，戰後建設，豈可不視爲殷鑒？故欲建設戰後航業，而期一反戰前現象，則須具備四種條件：一曰計劃周詳；即作有計劃的建設，而不爲盲目之建設，是也。二曰配備經濟；即作適應供求的配備，而不爲浪費的配備，是也。三曰組織完善；即採商業化的組織，而不沾染衙門化的組織，是也。四曰業務刷新，即採改進式的業務，而不襲取陳腐式的業務，是也。斯四者，倘能盡善盡美，則戰後航業建設，不患無成就矣。

(二) 航業計劃

航業建設計劃，可分兩面研討：一曰經營政策，即計劃之方針也；二曰航線支配，即計劃之實施也。茲分論之：

(甲) 經營政策

航業經營政策，可分國營民營兩種（省營航業，應併歸國營，以一專權而宏功效）。戰後航業建設，宜採取國營民營並進政策，理由有三：(1)吾人建設戰後航業，既不以恢復戰前狀態爲滿足，則所需建設資金，爲數必鉅。現抗戰已逾六載，國家元氣久傷，以戰後政府之財力，建設吾人期望之航業，事實上或未可能。故必一方竭盡政府之力，一方獎勵全國之商民，同時投資經營，方克完成大業。(2)國營民營，各有利弊。如利用政府力量，持以環境上之阻力；憑藉政府信用，向外或對內募集資金；及以便利交通爲前提，不以營利爲目的，此皆國營之利也。如組織龐大，開

員充塞；主持人員，之勤惰；及成敗利鈍，漠不相關，此皆國營之弊也。如不受政治牽制，業務推遲敏活；利害關係親切，一切支應得節；及人事相備經濟，不尚因人設事，此皆民營之利也。又如祇顧本身利得，不謀公眾便利；周轉資金缺乏，業務難期開展；及本身力量單薄，易受外力摧殘，此皆民營之弊也。倘國營民營，相輔而行，則有二利：一曰利弊互見，得各盡其利，而各除其弊；二曰互相觀摩，而各爭榮譽，則進步更速矣。(3)我國戰前航業，民營原較國營為發達。戰後航業，最初仍須依靠民營撐支。且戰時民營航業，因受戰事影響，船舶損壞甚多，戰後航業復員，政府自應救濟之而彌補其損失，獎勵之而發揚其功效。故戰後國營航業，雖應建設，而民營航業，尤宜培植也。

(乙)航線支配

「航線」與「航運」有別。航線係指輪船直達航行之路線而言，航運係指凡可通航輪船之水道而言。同一航運之內，可為一條航線，亦可為數條航線，而數條航線，又可一線互相啣接，或局部互相重疊。如重慶與宜昌間之長江，可稱為一段「航運」，而其間航線，則可定為渝宜、渝萬、渝涪，及萬宜等線，渝萬與萬宜，乃一線啣接之航線，而渝宜與渝涪，乃局部重疊之航線也。輪船航線，可分內河、沿海、近海，及遠洋四種。前二者屬國內航線，後二者屬國際航線。戰後航業建設，在航線支配上，應有原則七：

(1)國際航線以配合國內航線為原則——理由有二：戰後國內建設猛進，需要外來物資至多，故國際航線，應同時開闢，以利運進外來物資，此其一。戰後國內鐵路公路，一時不易恢復。國際航運之出口貨運，均藉國內航運之接濟；反之，國內航運之進口貨運，亦藉國際航運之接濟，二者實互相為用也。倘國際與國內航運，不相配合，則彼此接濟，將成困難，此其二。

(2)短程航線以一個航業單位經營為原則——理由有三：短程航線，定期客班居多。客運利潤最薄，而關係交通至切，故應維持獨家經營，以專做利，此其一。短程航線，常有每年僅通航數日，或旺季少而淡季多，故宜專科經營，俾得以通航旺季或旺月之所盈，彌補停航時季或淡月之所虧，此其二。

(3)長程航線以兩個航業單位經營為原則——理由有四：戰前民營航業，單位甚多，戰後航運恢復，自當相繼復業，短程航線，情形特殊，既應限於獨家經營；長程航線，業務較大，自應准許自由營業；否則經營航線，將不敷支配矣，此其一。倘每一航線，皆營業單位甚多，則航線又將趨於求，發生價值爭現象，兩利航業利得，將以回扣方式，悉悉歸個人手，而航業本身，反因利權外溢，竟由強盛。不獨如是，倘單位過多，則河在一地，將有無數重複之航業航線與碼頭設備，彼均不能儘時利用，其不經濟，實至匪淺。故雖屬長程航線，亦應營業單位，亦不可過多，而應以兩個為限，以維業務並重經濟，此其二。兩個營業單位經營，雖仍不免暗中競爭，但此種競爭，其目的在促進業務之改進，不致業務之衰敗，實為健全航業

之進步，此其三。戰後國內航業，應同時開闢，以利運進外來物資，此其一。戰後國內鐵路公路，一時不易恢復。國際航運之出口貨運，均藉國內航運之接濟；反之，國內航運之進口貨運，亦藉國際航運之接濟，二者實互相為用也。倘國際與國內航運，不相配合，則彼此接濟，將成困難，此其二。

同彼此業務以均足自給。不特無競爭，同時彼此
爲爭取信譽，發展營業起見，自應採取改良設備及策
劃之政策，以圖進取。此其三。戰時航業，既衰落不
堪，戰後復爲刺激航業發展起見，在不致摧殘航業之
條件下，對於長程航線，不妨准許兩個單位，同時競
營，俾各儘量增設船舶，改善業務，一俟兩方業務，
發展至飽和點，而後供過於求時，或則優勝劣敗，或
則合併營業，仍可達到「一航線，一單位」之理想境
域，此其四。

(4) 每一航線單位以經營兩條航線爲原則——理由有三：
戰後航業建設，應期發展迅速，俾利復員。倘每一航
線單位，經營航線過多，則財力有限，而力量分散，
當難達到發展目的，此其一。航線有優劣之分，營業
有旺淡之季。航商惟利是圖，倘經營航線過多，則優
線旺月，將儘量經營，造成壟斷之局；劣線淡月，將
規避營運，而有停航之憾，二者均非所宜也，此其二。
各河航道水位，互不相同，即同一航線水位，亦隨
時季而異。又各航線營業環境與時季，亦不必齊同。
爲使每一航業單位之船舶，無論噸位大小，均得儘量
利用，而免停航損失起見，則每一單位之航線，又未
可限於一條，而以配合水位互異或營業不同之兩條航
線，同時經營，較爲經濟；蓋所有船舶，得互相調劑
行駛於兩航線也，此其三。

(5) 內河航線以國營爲原則——理由有三：
內河航線，錯綜複雜，爲便於支配管理起見，可將其

主要航線，定爲幹線，其他航線，定爲支線。如以長
江爲例，重慶直達上海航線，可定爲幹線，其他上游
及支流航線，可定爲支線。但幹線範圍內之短程航線
，如屬需要，當仍可定爲支線。此其一。照上述幹支
線分配辦法，則幹線少而支線多，惟幹線爲航線之主
幹，船舶應多而設備應全。故幹線應國營，蓋國營單
位雖少而力量較強也；支線應民營，蓋民營單位雖多
而力量較弱也，此其二。主要內河航線，應與國際或
沿海航線，或已成鐵路公路，辦理聯運，俾利國際運
輸。惟我國鐵路公路，幾均屬國營，而國際或沿海航
線，亦以國營爲主（詳後），故內河幹線，亦以國營
爲宜，以期步驟齊一，配合便利，此其三。

(6) 沿海及近海航線以長航國營短航民營爲原則——理由
與內河分幹支線同。如沿海上海直達天津航線，上海
直達廣州（或九龍）航線，及近海上海直達東京航線
，廣州（或九龍）直達新加坡航線，可定爲國營，餘
則爲民營；但長航範圍內之短航，如屬需要，仍可民
營。

(7) 遠洋航線以國營爲原則——理由有三：遠洋航線，需
要船舶較大而設備較全，非有充分財力與人力，實難
爭雄海上。故以政府出面經營，或吸收戰敗國遺留船
隻，或收購同盟國遺留船隻，較易着手進行，此其一。
遠洋航運，多牽涉外交問題，如屬國營，則解決較
易，此其二。遠洋航運業務之優劣，與國家體面關係
甚大，民營以牟利爲主，倘爲事實所迫，而不顧業務上之

信譽，而作出有傷國家體面之事情，非若國營可犧牲成本以維信譽也，此其三。

以上七端，為航線支配之主要原則。交通部所屬航政官署，為監督航運之主管機關，凡屬航業組織，無論國營民營，均應受其管制與監督。惟航政官署支配航線，除依據上述原則七項外，仍須有事實上之參考五端：參酌戰前各航業單位原來經營之航線，一也；參酌各單位原有船舶之噸位船式及馬力情形，二也；在幹線或長航範圍內，開闢支線或短航，不得有侵犯幹線或長航營業之事實，三也；局部重疊之航線，其中途停泊港埠，應依據實際業務情形，予以合理之配合與規定，俾利交通而杜糾紛，四也。如遇單位過多，航線不敷支配，應就船舶及航線情形，督促合作或合併營業，五也。航政官署以公正立場，核定營業支線及停泊港埠後，應詳於「輪船業執照」，以便遵行，倘有違犯，無論國營民營，均應依法懲處，以肅航紀，而維交通。

(四) 航運設備

輪船航運設備，可分四類：一曰船舶，即水上運貨之工具也；二曰棧埠，即岸上營業之據點也；三曰電台，即航運通訊之設備也；四曰船廠，即船舶進修之工廠也。茲分論之：

(甲) 船舶：戰後各航業單位配備船舶，應有原則七

：(1) 原有船舶，應視船式噸位及馬力情形，分配最利航行之航線，以期適用。(2) 俾即航政官署支配航線之依據。(3) 增添船舶，應視核定航線情形，不設計船式噸位及馬力，俾達最

高運用效率。(3) 新置船舶噸位，不宜過大，如長江下游，可以二千總噸為度，沿海江海，可以三千總噸為度，遠洋可以五千總噸為度。蓋噸位過大，一恐按期開班，而客貨不足，反致虛糜噸位；二恐水位降落，而不克滿載，反致增高成本；三恐噸位雖大，而船數減少，反致調度不靈；四恐不幸遇難，而全船覆沒，反致損害特大！(4) 拖輪與拖駁船，類供內河支線航行或港埠短程駁運之用，噸位尤不可過大，蓋恐水位降落，無法暢行，或駁量不足，虛糜噸位。(5) 碼頭船(即固船

為旅客上下之橋樑及貨物裝卸之過棧，凡屬輪船停泊港埠，除船可直接停靠碼頭者外，均宜依據業務需要情形，設計船型噸位，儘量設置碼頭船，以策客貨安全；蓋利用小划駁送客貨辦法，危險性質大(川江尤然)故也。(6) 各航線配備船舶之種類及數量，應根據所營航線之實際業務需要及班期稀密，并參照噸位之配備情形，予以恰當之配合，不可數量過多；蓋盲目增加船隻，毫無事理根據，則恐供過於求，閒置不用，或不克儘量利用，既足虛糜資金，尤恐徒增浪費，殊非戰後財力所易容許也。(7) 增添船舶，宜儘量收購同盟國之過剩船隻，酌加改造，以期完整適用，不求華麗精美；蓋戰後公私財力，莫不交感窘迫，而船舶需要，又極在急，倘欲新造船舶，則感緩不濟急，倘欲講求精美，又苦財力有限，故也。

(乙) 棧埠：輪船棧埠，包括貨物堆棧，船碼頭，

起重機器，鐵路岔道，及公路支線等類設備。鐵路岔道或公路支線須延長至輪船碼頭者，所以便利水陸聯運與貨物轉裝也。戰後各航業建築棧埠，應有原則三：(1) 同一港埠，而有數

備單位須同時建築棧埠時，在不妨礙彼此營業之範圍內，應合作建築公共棧埠，以節財力物力。(2)凡屬客貨較多之港埠，均宜建築設備完善之碼頭，俾便船舶停靠，而策客貨安全。(3)碼頭建設地位，須適合四種條件：一曰水流緩而水深，俾便停泊船舶；二曰鄰近商業中心，俾便招徠客貨；三曰接近鐵路公路，俾便水陸聯運；四曰沿岸餘地廣闊，俾便擴展設備。

(丙) 電台 無線電台，為航運上最適宜之通訊設備

，蓋取其裝置活動而通報便利也。航運電台，可分「陸地」及「船上」兩種。戰後各航業裝置電台，應有原則三：(1)凡航線起訖或中途繁盛之港埠，均宜裝設「陸地」電台，以利接洽營業，報告水位，及通知船期。(2)同埠各航業，應合作裝置公共「陸地」電台，以節財力人力。(3)凡長河輪船滿二百總噸以上者，均須裝設「船上」電台，以便報告船舶動態及處理緊急事變。

(丁) 船廠 船廠作用有二：一曰修船；一曰造船。

船廠組織，可分兩部：一曰船塢；一曰機廠。戰後各航業建設船廠，亦有原則三：(1)凡屬較大港埠，均宜有大規模之修船廠，以便修理進港船舶。(2)同埠各航業，應合作組設修船廠，以節財力人力。(3)凡利造船地點，并儘量選擇內河或後方適宜地點(此抗戰經驗也)，籌設大規模之造船廠，以備建造船舶。此項造船廠，以官督商辦為宜；蓋官督可為排除一切障礙，而商辦可組織備單，人事穩定，管理經濟，而基礎鞏固也。

礎鞏固也。

(五) 航業組織

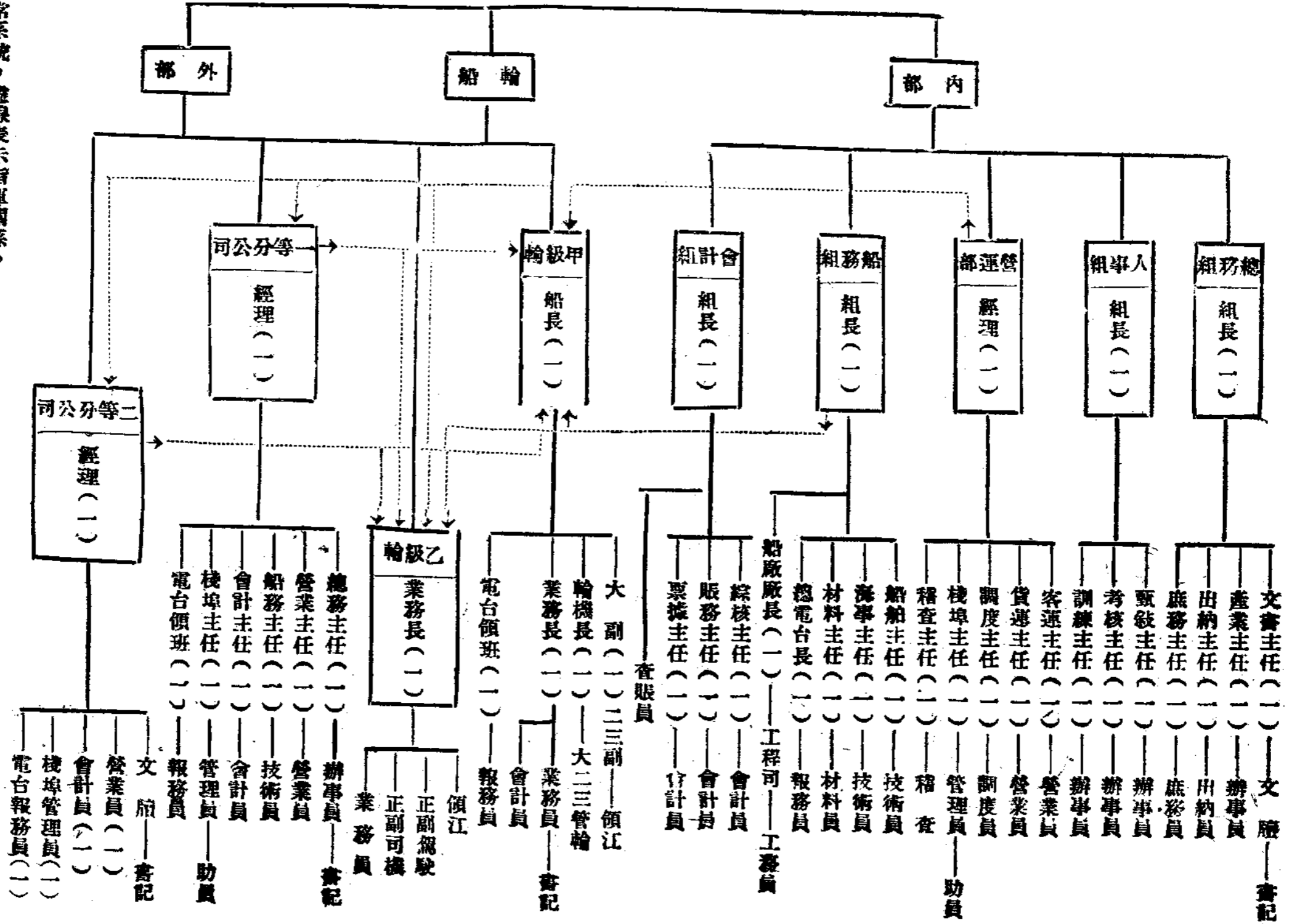
輪船航業組織，可分「機構」「人事」及「聯繫」三種因素。機構應以商業化及簡單化為原則，蓋期拘束減少而營業靈活，層轉減少而阻滯不生也。人事應以專門化及緊縮化為原則，蓋期各盡所長而功效顯著，各有所事而工作緊張也。聯繫應以周密化及敏捷化為原則，蓋期監督嚴格而弊澆不出，手續迅速而辦事便利也。茲就上述原則，試擬航業組織一種，以供採擇如左：(見下插表)

按上述航業組織，在「機構」一方面，有特徵三：內部組織，僅分一部四組，外部組織，僅分一二兩等分公司，均直隸總公司，各部門之下，均不再分課股，一也。輪船組織，參照航政法規之規定，按噸位大小及船員職稱之不同，僅分甲乙兩級，二也。總公司內部，各部門均設「組」，獨營業設「部」，以示營業部須對外營業，兼負「總公司營業組」及「所在地分公司」之兩重任務，三也。

在「人事」方面，有特徵五：總公司內不設顧問專員總船長總輪機長等類職，一也。營業部及分公司，因有對外招徠營業關係，主管人均用「經理」名義，二也。中樞機關職員均就職務性質，分定專門職稱；而岸上業務人員，因有招徠營業關係，統稱「營業員」，船上業務人員，如理貨查票修票等職，因僅料理業務，統稱「業務員」，三也。衛生管理員，一律不設「副」職，四也。各級份主任均屬實際工作人員，應肩轉重章之主幹，主任以下，無必要時，得不設或對五也。

司公總
理經總
理協

書秘



說明：一、實線表示正常系統，虛線表示指揮關係。

二、滿二百總噸以上者稱甲級輪，不滿者稱乙級輪。

三、職稱下(一)記號，表示雇用一人。

在「聯繫」方面，有特徵三：營業部得直接指揮各分公司及各輪船；反之，各分公司及各輪船，得直接諮詢營業部，一也。各分公司得直接指揮各輪船，反之，各輪船得直接諮詢各分公司，二也。船務組得直接指揮各輪船，反之，各輪船得直接諮詢船務組，三也。惟上項新制，當以本部門主管事務之屬於例行者為限，他如特殊重大事件，當仍按正當系統之手續處理也。

由上述三方面特徵觀之，可知上擬航業組織，有優點六：(1)組織系統簡明，指揮調度靈便。(2)機構層轉特少，處理業務迅速。(3)閒員無法安插，可省一切浪費。(4)主管不設副職，職責易於集中。(5)各部因專設人，人事可期健全。(6)內外監督周密，工作效能提高。凡此諸端，在戰後人力財力，各方需要迫切之場合，均屬建設航業之必要條件也。

〔六〕業務管理

管理航運業務，有要素四：一曰完善的營業章程；一曰刷新的運輸業務；一曰合理的運價制度；一曰周密的會計制度。茲分論之：

(甲)營業章程

輪船營業章程，所以訂明輪船公司對外營業之法則手續與責任，而為從業人員執行業務之準繩也。我國海商法對於輪船託運人與承運人之權利義務關係，雖有明文規定，但海商法既非人人所易見，且內容偏重法律上之責任，而略於業務法則與手續，仍未足為輪船營業章程也。按

輪船營業章程之內容，包括應載，以便應用。其重要者，則有八端：一曰輪船班期原則；二曰旅客運輸規則；三曰行李附運辦法；四曰包裹運輸手續；五曰貨物運輸規則；六曰水陸聯運規則；七曰海難處理辦法；八曰共同海損理算。此項營業章程，似應由交通部根據有關航政法規，水道運輸學理，國內航業成規，及國際航運慣例，及早準備研究，予以詳明規定，并通飭全國公私航業，一體遵行，則戰後航業建設，庶可步驟齊一而改進有由也。

(乙)運輸業務

刷新航運業務，其道甚多，言其需要急切者，有如下列：(1)改良船舶設備；(2)增建貨棧碼頭；(3)準確航行班期；(4)加強安全設備；(5)取締客票代售弊端；(6)勵行乘客定額限制；(7)改善餐茶供應辦法；(8)整頓待役服務精神；(9)改良貨物託運手續；(10)促進同業營業合作。以上各端，究應如何改進，則有待於運輸學者，航業專家，合作研究，一方借鏡先進國家之航業優點，一方顧及我國戰後之財力商情，予以合理之規劃與推行也。

(丙)運價制度

戰前輪船客貨運價，向由各航業自行規定，政府未加管制，故均各自為政，步驟不齊。尤以貨物運價，受營業競爭影響，暗盤成風，紊亂尤甚。抗戰軍興以後，航政官署，雖漸有管制輪船運價之措施，現且並有限價之頒佈，然僅粗樹規模，不免因陋就簡，且頒訂手續複雜，未易爭取時效。戰後輪船運價，自應仍由航政官署，繼續管制，以

竟前功；惟運價訂度，究應如何改善；輪運成本，究應如何計算；運費假率，究應如何厘訂；船後運費，究應如何厘訂；運費諸端，究應如何避免；運費行為，究應如何處分；諸如此類，似均宜及時選致專家，研究準備，以便隨戰事結束而實施，庶免臨渴掘井而債事也。

(丁)會計制度

會計與業務息息相關，會計制度

之不良，對於業務之監督與改進，影響頗大，戰前各航業之會計制度，無不劃一，且欠完備，對於監督業務，漏弊似多，考輪船運輸業務，與火車實相類似，所異者，僅輪船以天然水道為行駛路線，而火車以人為導道為行駛路線，在營業用款方面，工務維持費輪運少於車運而已。我國鐵路會計制度，業經數十年之修訂與改善，在運輸會計中，其最為最完美之制度，已為中外會計師家所公認。如欲改善輪船會計制度，而為戰後建設航業用，似可參照鐵路會計制度，予以研究訂。據作者意見，輪船會計則例，營業賬目則例，及營業票據格式等編三者，似宜由航業界聯合羅致航業及會計專家，及早研究編訂，以備戰後應用。

(七)結論

戰前航業失敗原因，一言以蔽之，計劃不周管理不善而已！吾人建設戰後航業，欲期不蹈戰前覆轍，自非有科學頭腦，奮鬥精神，痛改前非，迎頭苦幹，莫克見功。而目前亟待籌備事項，概有四端：一曰人才準備。航業人才，可分造船，駕駛，機及業務四種。準備人才方法，可一方搜羅淪陷區及後方關

之各級航業人才，一方開辦短期航業訓練班，招收新生或抽調舊員，訓練中級航業人才；一方派遣高級航業幹部，分赴外洋，考察先進國家航業，以資借鏡，或研究航業學科，以資深造，一方仍由交通大學航業系培植航業高級人才，而為異日補充之用。二曰船舶準備。船舶可分輪船，拖輪，拖駁船及碼頭船四種。準備船舶方法，可一方修復後方停航或損壞之原有船隻，以備戰事結束，提前恢復航運；一方查復方公私船廠力量，建造小型新式船舶，以備行駛內河；一方仍籌設大規模船廠，以備定造海軍船舶，以備開闢海運；一方仍籌設大規模船廠，以備自造船舶。三曰組織準備。航業組織，可分國營民營兩種。準備組織方法，可一方就內河航線，劃分幹線支線，就沿海及近海航線，劃分長航短航；一方指定何種國營，何種民營，國營航線又應如何分別組織，民營航線，又應如何公平分配；一方仍就各航業業務大小之不同，分別擬訂適當組織規程，以備採用；此均均航政官署之職權也。四曰業務準備。業務範圍至廣，準備方法，可分三步。第一步，羅致學者專家，研究業務改進方案，并擬訂各種業務章程；第二步，將改進方案及業務章程，在後方現營航線，先行試辦，如有未善，隨時修訂。第三步，方案及章程經試行修訂後，可定為訓練班課程，并印發航業人員，參考研究。以上四端，倘能準備完善，則戰後航業建設，自可事半功倍矣。

雖然，以上所論，皆航業建設之「積極」措施也。惟吾人對於航業建設之「消極」措施，即對於一切「航業障礙」之解除，亦未可完全忽略。如(1)門外漢或貪污者當權，難兩兼法，仍足使航業終歸失敗。(2)賢者當權而不能久於其位，

雖有良能，亦難期急促成功，(3)軍憲關卡水警緝私及其他水上檢查機關，對於所屬員工兵等之檢查船隻，每難嚴厲密察，所有故意留難，藉端敲索，而致延誤船期，破壞業務等事，常可發生。(4)各埠碼頭，因相習成風，莫不有一種惡勢力之存在，舉凡行李貨物之搬運，脚力之規定，航業本身，不能自主而種種需索，客商苦焉！(5)各埠客票代售，及划舟接送客貨，亦每有一種惡勢力之把持，無法改革。如以長沙一地之小，其惡勢力代售客票，抽取回佣，以謀生者，航業公會會員，猶數百人，此皆無業遊民也。又如鎮港(長沙之北)一小市鎮，而划舟接客之戶(俗稱洋棚)，原有三家之多，劃河搶接客貨，覆舟事件常出，航運安全，實大受影響！(6)報關完稅，原有定章，貨主自辦既可，航業代辦亦可。然而一般投機份子，利用航業「競爭」之弱點，競設報關商行，代貨主報關，代航業攬貨，對貨主則收手續費，對航業則抽取回扣，一舉兩得，利莫大焉，然而在整個航業立場，實不啻徒增一層剝削而已，同時航業從業人員混水摸魚，從中舞弊，亦多由與報關行勾結，分潤回扣而來也。(近因河航運上曾發生一件趣聞：某甲因船租被徵機作損於某地，不能行駛，租方有以本身所有某乙輪，願便指帶甲輪上駛，以便修理，乙輪雖奉命亦令陪拖，但轉瞬留難，希圖敲索，且要價愈高，甲輪船主亦略許十萬，但又以乙輪輪機長欲得五萬，分贖困難，而終未成交。於是乙輪於翌晨濃霧之下，單獨上駛，不予拖帶，惟上駛不遠，即觸礁擱淺，適遇水退，救出難船，損失當以千萬計。據云如乙輪允指甲輪上駛，則濃霧之下，必不敢冒險開行，而觸礁之事，決不致發生。此件趣聞，雖事出有因，亦查無實據，惟航運上之黑幕與險阻，於此亦可見一斑矣！)以上六端為航業障礙之舉舉大者，其他有形或無形之障礙，當不勝枚舉，倘不亟謀徹底解除，則影響戰後航業之建設亦大！惟我當局亦留意焉！

(三十二年雙十節於萬縣)

國防科學技術策進會徵文題之一

防火塗料

本材防火塗料之本質為液體，具有各種色彩，實於其強之滲入性漆後一小時內完全乾透漆膜表面光滑堅硬不受潮濕影響而鬆裂或脫落木材經塗後須不受潮濕而致腐蝕應仍保持原有木質之優良膠結性與堅強性在 200-300°C 之低溫時其所含重量損失應甚遲緩在 1000-1200°C 之本生燈火焰上(試片離焰高度約一吋)燃燒三十分鐘木材應仍保持原有性質而無破裂崩散等現象蒙布防火塗料須為液體而便於噴刷塗後一小時內完全乾透蒙布經噴刷後油膜堅強而張力不減在垂直之情形下應無延燒之現象

航政

五年來之長江區航政

王 洗

交 通 建 設

戰前長江航政，係由漢口上海兩航政局分別管理，川鄂湘贛四省歸漢局管轄，蘇皖兩省則由滬局負責，廿七年初，戰事西移，滬局停辦，漢局業務日益增繁，交通當局鑒於長江流域各省水道，均有通帶關係，為統一管理起見，將漢口航政局改組為長江區航政局，調整組織，充實人才，積極擴展航政職權，並建設校造船等新興事業，以應戰時需要，本人自廿七年二月奉掌漢局航政以來，深覺使命重大，一切措施惟有遵照政府方針，竭力推進，重要者如船舶之保存徵調與建造，船員引水人之救濟與管理，航業之監督與救助，物資之拾運，航線之開闢，校造之建設，以及客貨運費之統制，航行安全之維護等，咸經先後舉辦，茲將五年來工作概況，分別年度，摘述如次：

(一)二十七年

調整機構——機關工作之推進，增額組織完密，方能發揮效率，本人接任之初，首先從事於機構之調整，公佈分科職掌

，將各科股室職責，明確劃分，并對各部份之聯繫，加以嚴密之規定。

調整航運供求——長江封鎖後，流亡船隻，屢集武漢，情形紛亂，公商運輸，兩感困難，故先後舉行船舶數量清查，調查流亡船舶營運及船員生活狀況，召集船商談話，說明航運供求失調之原因及其救濟辦法，并擬定調整方案，以補救未經營運之船舶及疏通積貨，此外設立航務諮詢處使主管機關與航商貨商間均能密切合作，除介紹航商貨運外，并可船舶買賣租賃修理，及失業船員之介紹等，辦理四個月共介紹船舶四百十艘三萬二千噸，登記介紹船員二百八十一人。

督促修理船舶——當時一般航商認為軍事時期，業務難以維持，船隻機件損壞，多置不理，勉強航行，危險殊大，故特派定技術人員嚴密檢查，對於失修或航行中應行修理之船舶，均嚴促修理，其確係無力興修者則准轉請貸款，并督促設立武漢造船廠聯合辦事處，以加強修船力量，此外設置巡迴視察員，按日分赴各碼頭視察，遇有不合規定者，立予緊急處置，以策安全。

救濟船員及引水人——船員及引水人因航線縮短，輪船需充防禦工事，以及不願受徵雇而失業者三百餘人，亟待救濟，當即在武漢舉行調查登記，轉請交通部撥給緊急救濟金代為介紹職業，并抽調引水人四十餘人入交通員工訓練班受訓後，參加交通人員服務隊工作，嗣後國軍西撤，漢湘宜區全部引水人三百餘人均經督撥入川，派員負責管理訓練，并請按月發給生活費用，以資維持。

徵集船舶搶運物資——武漢情勢緊張，當地民衆，急待疏散，公商物資，需要搶運，當即會同有關機關，徵集所有長江輪船，担任職送，迨武漢退守後，囤積宜昌之兵工器材十一萬餘噸，油料一萬餘噸，公物六萬噸亦屬急切待運，川江全部輪船運量月僅五千噸左右，絕對不敷應用，祇有縮短航線，分爲宜昌至粉歸、巴東、巫山、奉節、萬縣數段，先將存宜器材，送抵安全地帶後，再行轉運，時間較爲經濟，同時輪運將嫌不足，復徵發川江水船一千兩百餘艘，協同搶運完成任務。

督導輪船撤退——武漢瀕危，停駐輪船，自應全部撤赴安全地帶，以免資敵，故即會同軍事運輸機關，組織巡查隊，嚴促輪船撤退，計至宜昌者二〇八艘，長沙者六六艘，常德者一六艘，從宜昌入川者一五〇艘，保存之數頗屬可觀。

釐訂宜渝木船運費——搶運宜昌器材之時，木船運費尙無一定標準，船戶以需求增大，心存居奇競抬高價，藉故規避，搶運工作，頗受阻礙，故即訂定宜渝木船上下行運輸規則及各城市間運費，公布施行，運輸稱便，是爲我國航政官署統制運費之嚆矢。

創辦機械絞灘——交通部爲增強水運效率與安全，以利搶

運物資與撤退輪船起見，特令漢口航政局設立絞灘管理委員會，主辦機械絞灘，該會於十月間組成，積極裝置機器，研究改良方法，三月之間，成立川江青灘等七站，開始施絞。

(一)二十八年年度

擴展組織——漢局接管渝港航務之後，業務更繁，加以辦理貸款製造木船與推廣絞灘建設，組織範圍，勢須擴展，計在各江重要地點，增設管理員辦事處九處，絞灘總站兩處，絞灘站十四處，及座船五處。

管理川省木船——川省木船向未依法施行丈量檢查與登記，漢局遷渝之後，即在唐家沱黃沙溪香國寺三處，設置座船，派員常川駐船辦理登記檢查及丈量等工作，以便統制而策安全。嗣又在瀘縣合川兩地，增設座船，推廣進行。

核定輪船航線——政府西遷，川江運輸紛繁，各航業競爭營運，時肇糾紛，故即限令各輪船遵照章領運行證書，并核定航線，不得任意變更。

擴展內河航線——軍事轉移，運輸漸向內河推進，新開輪船航線，極爲重要。沅江方面，向以水淺，未駛輪船，常德沅陵間，先經督促試航成功，沅陵辰溪間亦繼開航，湘西水運，遂增繁重，嘉陵江方面，輪船向止於合川，亦經督促航商試航南充，均告成功。武漢失守後，湘鄂交通，增開長沙經安鄉公安松滋而達宜昌，一時稱便，截至宜昌輪陷前止，輸送數萬噸之物資器材，以及大量客運，皆惟此線是賴。

統制川省運價——川省水運運價，向由航商船戶自由規定，積習已深，影響頗大，故按各江航運狀況，及當時運價情形，釐訂四川省木船及輪船運價章程各一種，附列各江航綫客貨運價表，規定劃一價目，先後呈准公佈施行，以資統制。

推廣絞灘建設——沅江溝通湘黔，嘉陵江聯絡川陝，咸為戰時交通孔道，惟均灘多流急，船舶上行遲緩，水運力量未能充分發揮，川江絞灘既獲初步成功，建設範圍，不難推廣，本年除川江繼續設立絞灘等六站外，上述兩江之絞灘工程，亦經開始建設，至年底止，先後設立嘉陵江石匣子及沅江青浪灘各四站。

提倡改良木船之製造——戰時木船最為後方運輸之重要工具，需求數量激增，交通當局除於舊式木船之構造，頗多缺點，必須加以改良，同時為顧及一般船戶無力添造大量船舶，特邀集專家，設計改良圖樣，并擬貸款方式，令由港口行政局主辦，派遣管理員分駐各江造船地點指導，製成之後，儘量代為介紹營業，調度供應，分期收回貸款，綜負貸款監造與運送之責。

(三)二十九年年度

慎重船舶登記——抗戰發生，輪船撤退川湘各江，事出倉卒，船舶證書，多未在船，船東又不隨船撤退，任憑船員經營，難免觀感生心，或假借名義，或偽造圖章，私行沽賣，買方不察受愚，遂致糾紛時起，故於辦理移轉登記時，必須慎重將

事，并為社防負責，保護產權起見，特將遺失船舶應行注意事項，以及辦理登記應具手續，詳細說明，一律刊布，通行各有關部份，并登報公告，俾便週知。

實行輪船視察制度——川省航運日盛，輪船無不擁擠，以致乘客超逾定額，救生設備不敷，裝載貨物方法不善，碼頭上秩序紊亂，諸弊叢生，故特施行視察輪船辦法，每日派員分赴各碼頭視察輪船進出秩序，裝載貨物辦法，船身機器安全設備情形，以及船員姓名等項，無不詳盡，其不合規定或違反法令者，輕則加以糾正警告，重則處以罰鍰或停航。

修訂船舶運價——川省輪木船運價，自釐訂之後，各方深表贊同，依照章程應用，咸稱便利，惟因物價昂漲，運輸成本，隨之提高，原定價目不得不酌情修改，以期適用，在修訂之先，例須調查精確成本，考察實際情形，而後派員有關機關會議，并由各船業公會代表參加，共同研討，每次獲得結果後，呈准公布，藉求詳確。

繼續校灘建設——是年各江絞灘站之建設，仍照常繼續進行，以年餘之經驗，技術相當進步，工程幾屬竣事，計川嘉陵成寶子灘等三站，嘉陵江葡萄沱等二站，沅江高溶灘一站，此外成立長江上游斗篷子等兩站，赤水高橋灘等五站，共三十二站。

廣發貸款造船——上年貸造之木船，除撥銷貸款權十八艘外，於本年三月份止，業經依照上年度預定計劃完成船舶二百三十八艘。嗣即奉令繼續辦理兩年來所有各級木船貸款分配，列表如下：

年份	總計		60 噸		48 噸		36 噸		30 噸		24 噸		18 噸		12 噸		6 噸	
	艘數	貨總數	艘數	貨總數	艘數	貨總數	艘數	貨總數	艘數	貨總數	艘數	貨總數	艘數	貨總數	艘數	貨總數	艘數	貨總數
總計	567	983,063	6	25,200	7	23,520	35	95,706	59	141,780	86	187,728	62	112,535	212	313,740	100	82,800
廿八年	237	463,452	6	25,200	7	23,520	28	72,576	39	86,580	38	71,136	57	102,600	62	81,840	—	—
廿九年	330	519,611	—	—	—	—	7	23,184	20	55,200	48	116,592	5	9,935	150	231,900	100	82,800

(四)三十年度

重要改組——是年內重要改組有二：一係漢口航政局改組為長江區航政局，組織轄區經費等，均予更改調整，局內設監理技術總務三科，及會計統計兩室，外設澧縣宜昌合川長沙常德九江等辦事處，一係航政局造船處改組為江造船處，設三匯昭化宜賓三工場，兼江國中瀘縣三分工場，及各地管理員辦事處六處，此外增設烏江絞灘站三處，全體職員合共二百八十餘人，其中技術人員約佔半數。

調整輪船航線——川江各埠，因季節之不同，客貨運輸情形，時有變動，航商經營有利航線，而置無利航線於不顧，在所難免，故須隨時調查，召集開會討論航線，調整航線，并規定各段船隻數目，航行班次，開行時間，沿途停泊地點等分節進行，以調劑供求杜絕糾紛。

開闢金沙江航線——金沙江為溝通川滇水道，關係國際運輸，政府及各方人士，均盼開闢該江輪船航線之早能實現，年來一再督促民生公司，派輪試航，宜賓至安邊一段，秋間試航

成功，遂由該公司派輪定期行駛。

推進輪船視察制度——輪船視察制度，施行以來，船舶失事，逐見減少，故決繼續辦理，并嚴格推行，以期航行安全，確獲保障。

訓練小輪船船員——船員之學識經驗與航行安全直接有關，小輪船員多由舵工機匠升充，經驗雖或豐富，學識究嫌不足，故特分批抽調各輪駕駛及輪機負責人員，入班受訓，聘請航輪專家，分解各種基本學理，以灌輸智識，增長技能。

嚴密管制運費——水運成本除與員工薪給材料添置船隻修理消耗等有關外，尚有水道之難易關係，如同一航線上水與水運價，不同或距離相若之兩段航線，彼此運費不能相等，此外船有大小，裝載力不同，成本亦異，故於計算之時，必須調查週到，又如僻地航線，供不應求，船隻額外需求，雇主難得津貼等情事，在所難免，均須嚴密調查，力求裁制。

開辦烏江絞灘——烏江為川省內川湘水陸交通所必經之要道，西水既已舉辦絞灘，烏江自亦不可偏廢，方於本年開始辦理，次第成立羊角碛等三站，其餘難險多處，在一年以前，即

由長江工程局負責籌設，經商允特其設置完竣後，移交統籌會統一管理，故暫不填報，以其移交後，加以整理。

加強船隻製造——川江造船廠於本年一月成立，在嘉陵江渠江及長江上游各地設置工場或分工場，招工製造，規定工款一百零七萬餘元，製造木船二千一百六十噸，此外接受全國糧食管理局之委託，代造渠涪兩江運糧木船五千四百噸，任務相當繁重，經三個月之籌備，四月以後，各式木船即行陸續完成。

(五)三十一年度

調整組織——成立南充及宜賓辦事處，分別管理嘉陵江上游，及長江上游涪江金沙江等航務，增設磁器口唐家沱兩座船加強總務輪船管理本船工作，因統灘經費緊縮，裁撤各江

(甲)艘數

年 份	輪 船			機 船		
	大 量	檢 查	登 記	大 量	檢 查	登 記
總 計	300	1715	398	10,780	11,047	10,739
三 十 八 年	69	453	127	5,689	5,786	5,742
三 十 九 年	54	366	97	1,868	1,493	1,893
三 十 年	67	421	89	1,447	1,860	1,450
三 十 一 年	110	475	85	1,730	1,908	1,652

統灘站二十處，為集中造船力量，裁併分工場及各地管理員辦事處。

輔導航業——我國現存輪船約十萬五千噸，在長江流域者九萬四千餘噸，佔全國噸位百分之九十，惟其中頗有因構造關係，不合於內河行駛與被破壞炸燬及失修停航者，自應儘量利用，藉以發展航業，年來擬在修改造運備能適宜航行於川湘各省水道，及經洽商四聯總處貸與巨款，從事於修復之後，尚有多數參加營運，甚獲不少力量。

提高檢査船隻標準——檢査船隻，本有詳密規定，惟內河灘多水急，船舶易受損壞，後方船廠設備簡單，又不能嚴格檢理，航行危險堪虞，亟應提高標準，以策安全，故非船身機件鍋爐各部份均屬良好，設備確屬完善，經多次檢査及試航無礙者，不准航行，年來檢査船隻數，逐漸增加，查驗歷年檢査登記船舶艘數，分別列表如下：

(乙)噸數

年 份	輪			船			帆		
	次	量	噸	次	量	噸	次	量	噸
總 計	27,386.27	227,462.48	63,048.85	341,803.91	364,513.06	353,416.42			
二 十 八 年	5,373.18	67,139.12	15,403.04	184,776.43	187,943.09	186,919.19			
二 十 九 年	5,485.49	49,987.47	12,033.68	66,013.79	67,524.16	67,274.57			
三 十 年	6,112.69	53,111.68	12,711.76	32,853.40	44,370.47	42,984.95			
三 十 一 年	10,364.91	57,224.17	22,895.37	58,160.29	64,675.34	56,257.31			

政航區江長之來年五

增開輪船航綫——金沙江綫安段通航之後，安邊以上，仍隨時督促試航，派員參加，年初由安邊江至屏山，十一月間再至蠻夷司，現嫩屏段已有定期輪船行駛，屏蠻段俟灘險整理後，亦可開航。

加強輪船視察制度——為求視察制度之執行更趨嚴密起見，增設座船南處，除飭各辦事處，一體遵行，并隨時加派人員密查，對於該法事項，莫不從嚴取締，茲將歷年視察噸數之增加，及取締違法噸數成份等列表比較如下：

年 份	視察次數	取締違法次數	違法成份%
總 計	15,364	266	1.72
二 十 九 年	1,699	73	4.29
三 十 年	3,249	90	2.79
三 十 一 年	10,416	102	0.98

推廣船員考核——考核船員，向係按章辦理，年來川江小輪船船員多未經過考驗，不無質懸不合者，充斥其間，危害安全故即嚴促施行檢定，并由交通部考驗後發給證書，方准充任

，再以嘉陵江木船失事，多由駕長技術不良所致，舉辦駕長檢
定給證，亦屬必要，兩項核定實行以來，各船員尚能踴躍參加

，所有歷年考核船員人數，茲併列表如下：

年 份	核發海員手冊	雇傭契約認可	解雇認可	小輪船船員核定	木船船員核定
總 計	1,786	2,626	1,518	146	1,066
二 十 八 年	1,273	1,105	193	—	—
二 十 九 年		589	388	—	—
三 十 一 年		502	453	—	—
三 十 一 年	463	430	484	146	1,066

擴展運價統制——川江水運運價實施統制，已有三年，略
具規模，現湖南方面，航運漸繁，故亦仿照川省辦法，釐訂湖

南省輪船木船運價章程，呈准施行，并按情形，隨時修訂，茲
將川湘兩省歷次修訂運價情形，分別列表如下：

(甲) 川省

運 價 別	修訂次數	經歷時間 (月)	增 加 倍 數			附 記
			最 多	最 少	平 均	
輪 船 客 票 價	9	45	53	23	38	從廿八年四月份起
輪 船 貨 運 價	7	45	38	7	225	以普通乘材計算
木 船 貨 運 價	11	45	37	15	26	

(乙) 湘省

五五年之長江航政

41

運價別	估計次數	經歷時間(月)	增加倍數			附記
			最多	最少	平均	
輪船客票價	2	9	1.4	1.7	1.55	從卅一年四月份起
輪船貨運價	2	9	1.1	1.5	1.3	
木船貨運價	—	3	—	—	—	從卅一年十月份起

介紹及監理木船運輸——疏運滯留器材之後，各機關繼續商請介紹租用木船者，仍盡力協助，迨改良木船陸續完成，各方商請租用者，尤為踴躍，茲將歷年介紹木船運輸數量，列表如下：

年份	介紹普通木船		介紹改良木船	
	艘數	噸數	艘數	噸數
二十八年	117	3,302	66	2,225
二十九年	254	4,018	662	15,667
三十年	467	5,667	601	10,485
三十一年	513	6,213	816	8,304
總計	1,351	19,200	2,145	36,691

改善駁灘工程——本年渡駁灘會工程管理等費，核定預算為八十萬元，僅及原擬概算三分之一，不但無法增加新灘站，

即原有灘站經常費用，亦難維持，不得不將次要灘站暫行停辦，就核定預算以內，勉為分配，暫維現狀，至必要之改善工程，如牛口灘站增設絞綫基礎，洩灘站在北岸增設鐵質大絞盤，以及各灘站修葺棧橋，排除阻石，修理纜路，添配工具等等，凡在經費範圍之內，無不力謀改善，以利施放，所有各江歷年施放船舶次數，茲錄列於下：

年份	輪船	駁船	附記
總計	1866	146359	
二十七年	142	403	自七月起至年底止成立七個絞灘站
二十八年	516	15731	至年底止共有21站
二十九年	600	46303	至年底止共有53站
三十年	269	54892	至年底止共有56站
三十一年	239	29028	至年底止共有36站

造船處開放營業——川江造船處本年業務，奉令開放營業，以便接受各方委託造船，營業辦法確定之後，各方走製者甚見踴躍，計有經濟部農本局，平價購銷處，中央電磁廠，四卅省水上警察局，交通部招商局長江業務管理處，川黔驛運幹綫等十餘機關及船商，接受工料價款達七百五十萬元以上，茲將歷年完成船隻數量列表如下：

年 份	艘 數	噸 數	備 註
總 計	1388	24099	
二十八年	235	5520	
二十九年	330	4494	此係貸款製造完成 數目
三十年	587	6132	
三十一年	236	7863	包括貸款製造完成 數目

抗戰以來之粵桂航政概況

湖粵東航業，遠肇晉唐，曠曠巨舶，渡涉重洋，逮及明清，海上交通四達，廣州一地，為通海貿易薈萃之區，粵人僑殖南洋羣島如是之衆，實以遠洋航業發達有以致之，顧沿海及內河輪船之航行，蓋創立於鴉片戰爭五口通商之後，自輪船招商局派輪航行滬港粵，而英商怡和太古各公司輪船踵至，門戶洞開，外輪遂得上溯西江，經江門三水而達桂省之梧州，按其雄

綜合五年來本局工作之進集中於下列四點：一為保有相當船隻數量，足以供應目前運輸，二為內河航運逐漸發展，航業得以維持，三為航政法令，逐漸貫徹，航行安全，供求適應，四為運價穩定，惟在實施工作之時，難免不無阻礙，如初期中，中央航政與地方航務機關職掌未分，事權未能統一，法令無法推行，木船方面情形雜亂，航綫遍及僻地，輪船方面，資本大半微薄，單位過多，船員方面，程度不齊，供求失應等等，推進積極政策，窒礙亦多，再就新興事業方面觀之，亦因限於經費材料工具及物價飛漲等等，遭遇困難，不勝枚舉，幸賴當軸長官，確立政策，堅決指導，從事員工，奮勉工作，略具成效，惟現時戰事尚未結束，各江運輸，仍有增繁，需要改善推進之處尚多，至於收回航權，復興航業，發展長江交通諸大端，亦有即事準備之必要，尙盼各界時加匡教，共圖策進是幸！

盧達泰

厚資金，擁有特殊勢力，華僑勢難與競，乃不得不退求其次，為小型船舶之發展，緣以珠江幹流東西北三江，及其支流，分佈全省，舟楫之便，不亞江浙，故輪播濫觴之盛，為各省冠，但民國肇建，軍事頻仍，而軍閥盤據之時，祇以增加收入為惟一目的，商人繳餉，即可開航，於是餉渡一時蜂起，供過於求，拚班競航，虧蝕累累，一有軍事徵用船舶，動及百艘，經年

累月，不予解封，遂造成粵東航業一頁失敗史，言之慨然！

追民國二十五年粵省歸政中央，廣州航政局於是年九月一日籌組成立，秉承交通部維護航業之本旨，并鑒於粵省航業供過於求情形，乃執行統一航線之船舶，因勢利導，而調整之，但使船身及機器檢查及格，於航行安全無礙，即憑其原領管建設廳之牌照，換領交通部證照，未嘗加發新照，而另准其他船舶加入航行，并以地方政府抽收之輪渡年季餉，論其性質，實為苛捐重稅，二十年來航業生機，備受打擊，為維護航業之發展，由局呈請交通部轉呈行政院，明令予以撤銷，俾百孔千瘡之粵省航業，得以休養生聚，故自廣州航政局成立以後，各航線船舶營業厚薄懸殊者，於是均有羨餘，方冀逐步加以調整，不料曩日進犯，廣濶橋樑斷絕，神聖偉大之抗戰因而發生，粵省航政乃轉入戰時環境矣！

戰時航政之使命，首求水運之便利與迅速，以配合軍事之需要，次則商旅往來，及貨物運轉，均不因戰事而受影響，得以安定社會，平抑物價然欲達到上項之需求，必須使此相爭相競一盤散沙之航業成為有組織而合乎運用之機構，庶能供求配合，徵調便利，願粵省航業情形特殊，與各省迥異，組織工作，倍增困難，不可不一述之：

一、航商份子之複雜：粵省航商，向有所有人與營業人之分，蓋往昔軍閥時代，籌餉戰捐，盈千累萬，繳款稍遲，刑辱立至，而各江盜匪如毛，航行危險，於是船舶所有人，身家自重，不敢自行營業，祇以出租取利，且恐懷璧獲罪，甚至以假名登記領照，以免招致無妄之災，另有船舶營業人者，多屬於毫無身家富於冒險性之輩，拘捕屈辱，既成不遂，盜匪騎劫，

亦所不懼，因此航商品類，至為不齊。

二、航運工具之不同：各省內河航業，皆以輪船為主體，而粵省內河航業，則以拖渡（即拖駁船）為主體，緣以粵省河流深淺不一，惟拖駁船之構造能適合一年四季之航行，且備重頗大，拖輪返因吃水之差異，冬夏輒須因時更換，各航線之定期船舶，拖駁船可以固定，而拖輪則否，因此粵省各江定期航線之證照，屬於拖渡，而拖輪大部雖全為不定期航線之船舶，粵省內河航業以拖渡為主，而以輪船為副，蓋河流之關係，亦即輪渡之所由產生之原因也。

自抗戰發動之後，廣州航政局即遵照交通部輪船業登記規則及促進航業合作辦法，以健全航業之組織，而適應非常之需要，辦理輪船業登記，既因拖渡所有人，與輪船所有人互不相識，復因拖渡又為所有人與營業人之分，指導合夥，成立聯合行號，工作已屬不易，而促進合作，成立聯合行號，各事皆難，因過去班班駁駁，營業對敵之故，積怨已深，相對一堂，已不可能，遑論同苦同甘，禍福與共，然職責所在，不能不披靡萬難，各方以赴，乃以公正立場，多方勸導，卒於一年之間成立廣梧、廣都、北江、廣佛、廣肇、廣懷、廣江、廣中、廣新、廣惠、廣陳、江梧、廣九高鶴、廣州西南等航線聯合營業處，計十有四處，而輪船業登記，亦克如期辦竣，抗戰初期，軍民運輸，乃得暢利無阻。

及至廣州淪陷，查獲所有省河船舶，撥歸西線，並集西江者數萬之巨餉，退入北江及江門一帶者，亦百餘艘，廣州航政局奉命遷往梧州，關於軍運益形重要，粵桂兩省交通必須維持，而國際貿易路線，亦必須開闢，是以三水及江口兩處，

航綫縮短，船舶過剩，員工失業，形勢嚴重，倘不設法收容救濟，一旦軍運緊張，將或有船無人，不能開動之苦，若果瀕返廣州，為敵利用，更貽後患，而船舶多數停航，則交通工具之保存，亦大成問題，為適合戰時環境之需要，乃召集西江各定期航綫航商會議，剴切勸導，曉以大義，於十日之間，組成西江航業戰時服務社，負責維持肇慶梧州粵桂兩省之交通，并以營業所得，負担軍運十組船舶給養，收容救濟失業員工，貸款修理停航船舶，復召集江門一帶航商會議，成立江門航業戰時服務社，以溝通江門三埠各地與港澳之貨運，不幸未幾因江門陷落而停頓，又派員駐陽江廣海等地辦理外輪簽證事宜，俾西南各省物資，仍可經西江高要，以民船運至新興，轉運陽江廣海而達香港，另派員駐汕頭辦理外輪簽證，以利韓江之運輸，汕頭不守，乃將汕處遷駐河源，主持東江航政，以溝通惠州沙魚涌香港一綫之進出口運輸。

設

建

通

表

一西江航業戰時服務社自二十八年組成以來，四載有餘，維持戰時交通，負責軍事運輸，救濟失業員工各任務，尙無貽誤，二十八年七月二十六日，梧州遭敵機轟炸，該社被炸沉沒客貨拖駁船四艘，電船三艘，民船二十餘艘，慘受嚴重損失，而仍能立開船舶開航，交通從未一日停頓，該社創立之時，基本船僅有九個單位，（一輪一渡為一單位）歷年陸續加入，已達十有九個單位連河收容及救濟之船舶，現有輪船四十餘艘，拖駁船二十艘，民船二十餘艘，共達八十餘艘，服務及救濟之員工，都二千五百八十餘人，歷年供應軍運給養，及救濟失業員工費用計達一百六十萬元，惟社內因航商份子複雜，迭起糾紛，社外又遭無照貨船私航攪奪，營業頗受打擊，幸年來因勢

利導，潛移默化，已能認識抗戰最後勝利之決定性，深知愛國本身服務犧牲之歷史，因而化除成見，精神團結，已成爲一有組織負責之戰時航業堅強機構，自中英中美平等新約訂立，外商沿海貿易及內河航行各特權，取消之後，對於將來復員，發展航業懷抱濃厚之希望，更加強其繼續服務至抗戰勝利爲止之決心，然以環境關係，輒有不肖航商，隱蔽地方政府，覬覦破壞，影響航政，困難滋多，甚望有關機關，及社會人士，對此儼有之戰時服務民衆團體，加以關懷與協助，使得健全發展，完成任務」。

廣州航政局（原轄粵桂閩區航政）退駐梧州，雖已及四年之久，然因環境關係，所有廣西航政事宜，屢經接洽，尙未統一，至本年一月廣州航政局奉令改組爲珠江區航政局，本年四月廣西省航務管理局，改組爲廣西省船舶管理處，事權乃獲集中，回顧二十七年十月，退駐梧州之初，因廣西西撤船舶，停航之衆，而桂省船舶數量不多，運輸需要激增，求過於供，爲適應需求計，與桂航務局訂立聯繫辦法八條，呈奉交通部核准備案，以粵省過剩之船舶，開入梧州上游，分租與廣西航聯社輪渡電船各組，以加強桂省水運之能力，故廣州失守之後，南甯淪陷之前，所有香港及越南內運之重要物資，均克大量輸運，及至南甯淪陷與克復兩役，軍事運輸，得以應付裕如者，亦賴粵籍船舶協助之力爲多。

珠江區航政局成立後，際於廣西航業雖自抗戰發動之初，即已有瑣屑之組織，而海船輪渡汽船民船各組，亦組織業已各自獨立，業務競爭，力甚對消，雖有聯營之名，殊無聯營之實，且自三十一年桂陽連水運綫陸，氣辦機助船舶營運，汽船

民船二組，自動解散，電船輪渡二組，復因官商意見隔閡，不能合作，糾紛不已，一具百就朽爛，交通不絕如縷，倘遇軍事緊張，則將何以應付，乃勸導粵桂航商一體開誠合作，廢組存社，重行設立廣西航業聯合社，集中現航桂省各江船舶（包括粵籍輪拖在內）之力量，統一桂省各江之航運。

珠江區航政局，除原有高要（即江門辦事處退駐高要而改稱）河源（即汕頭辦事處退駐河源而改稱）二辦事處，主管西江下游及南路沿海一帶及東江韓江航政外，復於本年度，增設桂平（已於本年四月一日成立）曲江（正在開辦中）二辦事處，一則管理桂省桂平以上，柳州南甯各地航政，一則管理粵省北江航政事宜。

自二十五年廣州航政局成立，迄本年改組為珠江區航政局，本人任職，迄今六年，抗建工作，悉力推動，但以廣州淪陷，珠江失其總匯，東西北三江各成片段，交通阻隔，往返既需時日，而經費緊縮，人手尤感不敷，雖多計劃，而實現不過十之六七，蓋本部郵電鐵路公路均為國營事業，早具規模，惟粵桂航政發軔於抗戰軍興之際，人才物力，均感缺乏，而經費積

海門航政辦事處工作的推進

海門航政，就區域而言，是舊台州府屬臨海，黃岩，溫嶺，天台，仙居，三門及甯海七縣的航政。論航政範圍，原來很廣，舉凡關於管理船舶之製造運輸，船員之檢定考核，以及燈塔浮標港灣碼頭倉庫之建築利用，無不在內。海門航政，原未

欠，常至四五個月，收入逕解國庫，無可挹注，在此物價高漲之中，員工生活，至為艱困，所幸局內同仁，均能深體時艱，埋頭苦幹，工作效率，尚在水平綫上，足為感慰者耳！

復次，驛運與航政職權，常有混淆，不僅工作易生磨擦，而戰時交通，亦蒙重大影響，查驛運之任務，原為輔助戰時機械運輸之不足，其路線大都在交通不便，及人烟稀少之處，但地方辦理驛運機構，輒避難就易，踰越範圍滋生事端，似宜明定權限，以免紊亂戰時交通互為發展。

總之抗戰已及六年，最後勝利，愈益迫近，而中英中美新約訂立，不平等條約從此取消，外人引水內河航行沿海貿易各特權，均聯回收回，粵桂二省原為革命策源地，而粵籍華僑，遍布南洋羣島，及歐美各洲，此後如何加強航業機構，以配合軍事反攻之需要？如何保持交通工具，以適應復員之需求？以及如何策勵華僑投資，以發展戰後之航業？均為珠江區航政局今後工作之鵠的，自當遵照國策，策勵羣衆，戮力以赴，成爲抗建之一環。

馬之良

設置專管機構，以前海上輪船，來往滬甯各埠，即由滬甯航政機關管理，而內河小輪，則由甯波航政辦事處每年指派技術員前來檢查一次，其他一切，均在放任狀態。因之輪船業及帆船戶，對於航政觀念，非常淡薄，民國三十年夏，因甯波淪陷，

始以甯波航政辦事處人員，調至海門，設立海門航政辦事處，一面仍在甯波航政辦事處各籍，所有職員，均係兼任兩處同樣職務，以便甯波充復時，隨即可以恢復航政，故海門航政歷史甚短，基礎至為薄弱。海門在三十年四月間，又曾一度淪陷，且自去年浙贛戰後，敵人將據籍昌縣，自此台屬三面環敵，風聲鶴唳，諸事起，故推行航政，尤為困難。筆者特持海門航政，不及半年，初到之際，察得此種情形，即決定左列方針，舉辦航政：

- (一) 選擇在交通上最迫切需要者
- (二) 避免在事實上窒礙難行者

上述方針，就是因勢利導，較易生效，五個月來，因時局不靖，地方貧瘠，以及機構本身組織不健全等因素，亦不能大有作為，僅僅做了左列數事：

一、調整航線：

甯波至溫州交通路線調查表

起訖地點	里程(華里)	交通工具	行程時間	班期	川費	備
寧波——西塢 白渡	六〇	輪船	三小時	上午八時 下午一時 航船隨時可討	輪船十二元 航船十元	搭輪船至西塢，搭航船至白渡均可。
西塢——西塢	八〇	輪船	七小時	隨時可討	一六〇元	寧波起身至西塢應宿夜(第一夜)
西塢——桑洲	一二〇	輪船	十一小時	隨時可討	一八〇元	由西塢經過(1)大路村，(2)烏溪村，(3)杏樹村，(4)相見嶺，(5)桑洲嶺，至桑洲宿夜。(第二夜)

台州處於甯波溫州兩府之間，海門與甯波溫州原為浙江三大海口，此三海口間及與上海廣州福州廈門間，在平日均有輪船往來，而台屬七縣，除天台，仙居外，其餘五縣，均屬濱海，且浙閩公路，海門以南即沿台溫溫溪鐵路，自海輪停歇，客往來及貨物運輸，均取海輪或公路，交通甚便。自海輪停歇，公路廢棄，滬甯台溫交通路線，頓然變為陸路，且下滬甯台溫客商均由甯波奉化甯海三門陸路至臨海，再循水道經海門路橋溫嶺街諸鎮，渡過溫嶺縣南之清江渡海灣，至樂清溫州，而轉內地各省。臨海海門間椒江水道一百二十里，原有江大運大兩輪行駛，而海門經路橋至溫嶺街間之八十里內河水道，並無輪船航行，商旅大感不便。航政辦事處見此情形，已於上年年底，調方城新製華南小輪行駛路橋溫嶺街兩鎮之間，其餘海門路橋間之三十里，因水道淤淺，不能行輪，又受限於軍令，不能疏浚，祇好暫由快船接送。茲將甯波至溫州間交通情形，列表分示如左：

桑洲—臨海	一二〇	輪	十一小時	隨時可討	一八〇元	由桑洲經過(1)麻香村，(2)麻香嶼，(3)珠香村，(4)洞岩嶼，(5)牌頭，(6)大田，至臨海宿夜。(第三夜)
臨海—海門	一二〇	輪船	五小時	每日早晚二班 潮漲平時開	五元	(第四夜)
海門—路橋	三〇	快船	四小時	每日上午七時 下午一時開	三元	(第五夜)
路橋—溫嶺街	五〇	小輪	四小時	每日下午一時開	三元	(第五夜)
溫嶺街—江厦	三	皇路	半小時			
江厦—東山埠	八〇	航船	四小時	每日潮平時開	船金五元 護航費三元	
東山埠—虹橋	二〇	輪	二小時	隨時可討	四〇元	(第六夜)
虹橋—樂清	四〇	快船	五小時	每日上午六時開	四元	
樂清—館頭	六〇	小輪	五小時	每日下午半時開	四元	
館頭—温州	三〇	小輪	一小時 逆水三小時	每日下午七時開	三、五元	(第七夜)

附註

(一) 本表所列甯波至海門一段間皇路行程，以就其最迅速方法計列，如或因天日較短，一日間不能到達表列各點時，則各小村落亦可宿夜。

(二) 由臨海去寧波之輪費，有一定價目，而由寧波來臨海，則無一定價目，大約較臨海去寧波為貴，表列係通常平均價目。

此外，溫嶺縣至海口松門之綫，亦有內河可通，惟向無輪船航行，現在松門進出帆船不少，因之與溫嶺縣往來旅客較前增多，輪運相當需要。海門至黃岩一綫，原有永新及江大兩輪，與海門至臨海綫替換行駛，而自三十年四月海門一度淪陷後

，江大輪遂專駛海門臨海綫，永新輪又遺失機件，以致該綫輪運久斷。現在正在調查洽商，擬抽調生意清談或修理廢棄之輪船，航行上述兩綫，以利交通。茲將台屬現行輪船及行駛航綫里程列表如左：

現有輪船及行駛航綫里程一覽表

船名	總噸數	行駛航綫		備考
		起訖地點	里程(公里)	
運大	四二·九九	海門至臨海	六〇	
江大	二五·二四	海門至臨海	六〇	
金匯源	一八·二九	黃岩至臨海	六〇	
黃濟	一九·五六	黃岩至潮濟	三五	
佩華	七·〇八	路橋至松門	四〇	
新佩華	四·四四	路橋至溫嶺街	二五	
方城	五·二七	路橋至溫嶺街	二五	
松門	三·三一	路橋至溫嶺縣	三〇	
橫湖二號	八·二四	路橋至溫嶺縣	三〇	

二、籌辦清江渡輪運

台溫旅程四百餘里，幾全為水道，且自路橋溫嶺街間開輪以後，全經過半日有輪船行駛，就市地處而言，則什九有輪船開行。惟溫台兩府交界之清江渡海灣八十里，航商恐敵艇來襲，不肯創辦此綫輪運，筆者到任之初，曾經多方設法勸導航商，終無應者。查此渡每日過往旅客，數在五百人以上，貨運亦頗不少，現在民有帆船運送，雖三五小時可達，而一遇風向

不定，北行船即為逆風，故每日至少有過渡半數旅客，受此艱困，若以輪船行駛，則一日之間，可以往返一次，客貨運輸，便利實多。此渡不僅有關客商旅行，對於鼓勵物資內運，作用亦大，自上年七月間敵人撤退溫處以後，滬甬商人，已紛紛採貨經過甯台溫處一道轉運內地，而此渡未辦輪運，在此交通綫上，無異為脫節之區，航商既不願冒險經營此條航綫，航政辦事處曾不得已擬具計劃預算，請部撥款公營，嗣部中以礙於法制，仍飭繼續勸商舉辦，又經多方努力設法，終得海門商界允許輪運，并已於三月間籌集股款十五萬元，現在已購買原擬航行甯台海上之順利輪，包工修理，預定五六月間，可以開航。惟天下好事，往往多磨，此輪尚未修竣開航，而三月十五日曾有敵艇侵入此渡，掠去帆船土貨物甚多，此事發生，航商心理上不免遭受打擊。

三、督導修造船隻

椒江江面寬闊，潮大浪濶，且航行海門臨海間之運大江夫兩輪，及航行臨海黃岩間之金匯源輪，已不甚堅固。航政辦事處查察各輪情形，即督飭大修，運大輪已於上年修竣復航，江大及金匯源兩輪，均須改造船壳，江大輪船壳圖樣，於一月初核定，初限三月底造成，後又屆期一月，祇以工程關係，近又據請再准展期一月，至於金匯源船壳，比較稍好，尚在催促鑿款修造中，在新船壳造成以前，擬先飭將舊壳小修一次，俾免危險。

又查臨海航商原有臨浦輪一艘，總噸約四十餘噸，久年廢置。航政辦事處因鑒於海門至臨海一綫，旅客衆多，雖有運大

江大兩輪分行行駛，然仍時有船小客多之患，尚時往往多帶拖船，藉資攬載，危險甚虞。爰經一再勸導航商將臨浦輪修復航行，現已集成股款，開始動工，六七月間當可完成。俟臨浦輪下水開航後，海門至臨海一綫，航輪已有三艘，如與海鹽旅客有餘，則江大輪噸位較小，吃水較淺，擬令其航行海門或假址至大田之綫。大田在臨海東北四十華里，為兩河商埠，亦必經之處，交通上亦頗重要，且擬江大輪由海門游至大田處，有小江直達大田，船由大田行駛，行程可省一日路程。惟水信較淺，究竟能否開行，須俟測量深度，加以試航後，方能定奪。

又上述永新輪雖經焚毀，而機器尚可修理應用，關於恢復海門至黃岩航綫，擬即利用此輪機器，目下正在向海門黃岩商界洽商，如果時局無重大變化，則集股修復此輪，即可實現。

四、發起恢復海門輪渡：

海門江面遼闊，往返兩岸旅客，日以千計，原有小輪一艘，往返聚渡。三十年四月間。敵寇侵入時，被擊沉沒，旋敵人退去，輪即撿起，惟仍廢置未修，僅以民船擺渡。航政辦事處鑒於渡輪之逼切需要，即與臨海縣政府及海門區署商洽，由縣區籌款將該輪修復行渡，設法機構管理其事，航政辦事處則負監督之責。此輪在上年即已包工修理，原定四月底可以竣工，因入春以來，天時多雨，工程深受影響，大約五六月間，當可修竣開行。

五、策動佈設臨海碼頭：

臨海現有運大江大金匯源三輪每日往返行駛，上下旅客，

日以千計，惟向無碼頭設置，旅客上下輪船，均以小船駁渡，旅客爭先下駁，小輪爭先搶渡，毫無秩序。運夫輪開行夜班，黑夜危險尤甚。航政辦事處見此情形，深覺有佈設碼頭之必要，惟以碼頭事務，可屬市政範圍，乃與臨海縣政府函商，結果決定由航政辦事處責成各輪船合建，原已商得各輪船同意興建，惟二三月間，時局謠言甚熾，空氣緊張，又且各輪自限價以來，營業極損，無力出資，一時不克舉辦。嗣以修理臨浦輪之股款，大多資力雄厚，而時局謠傳，亦稍平息，乃與其磋商，改由臨浦輪獨建，將來建成之後，各輪憑票碼頭，可以收取碼頭租，現已繪具圖說，送請臨海縣政府核准矣。

六、商洽疏浚河道

上述海門至路橋間內河三十里，為台溫交通綫之一段，河床淤塞，不能通輪，且以限於軍令，不許疏浚，有時天氣稍旱，甚至快船亦不能通行，實為台溫交通上之缺憾。惟查離海門七里許之霞址鎮，亦有內河可通路橋，海門河道既暫難疏浚，祇得先浚霞址河道，以應目前需要。航政辦事處經與當地紳數度商討，擬于本年秋季收後，由地方籌款疏浚，並儘可能加闊河面，俾交通水利，兩有裨益。

七、調查出海帆船為滬甬客商介紹船舶

上年十一月當筆者視事之初，正值敵人撤離溫處之後，滬甬客商紛紛來台經營商業，或購運滬甬物資轉輸內地，或販賣台島土產出海銷行。惟自三十年四月敵人侵掠海門以後，航海帆船多廢置不用，損壞不堪，而滬甬客商，人地生疎，欲租

用帆船，非常困難。航政辦事處乃調查出海帆船，飭令船戶修
各港大小出海漁帆船艘數調查表

出海地點	種類	艘數	備考
椒北	漁	六八九	
椒北	商	一二四	內二百担以上二艘
岩頭	商	六〇	內二百担以上十二艘
金清港	漁	八〇	
金清港	商	三八	內二百担以上十七艘
松門	漁	一二〇	
松門	商	二七	內二百担以上八艘
合計		一·一三八艘	

海門港各綫航行輪船准予拖帶駁船艘數一覽表

船名	行駛航綫	全綫里數(里)	機器種類	馬力	水流及河道情形	准予拖帶駁船艘數	備考
運大	海門—臨海	六〇	雙聯蒸汽機一部	八〇匹	江面闊，順潮行駛	四艘	
江大	海門—臨海	六〇	四缸及六缸木炭機各一部	四二匹	江面闊，順潮行駛	二艘	
金匯源	黃岩—臨海	六〇	六缸木炭機二部	三六匹	江面闊，順潮行駛	一艘	

理，介紹滬甬商船用。初定計劃，原擬先作零星介紹，再為
管制性之介紹，藉以協助爭取滬甬物資，及鼓勵土產出口，但
自二月份起，黃岩橋子過時，其他可以出口之土產，亦日見
少，故商人亦不復加多，近且轉往溫州經營矣。此事調查，分
椒北，岩期，松門，金清港四處辦理，查明船隻，列表如左，
而所介紹船隻，共計不過五艘，計一萬餘担。

八、規定輪船拖帶駁船艘數

台屬江河各輪，本身乘客定額，頗皆有限，其小者僅能載
納一二十人，往往多帶拖船，攪礙旅客，設遇旅客多，或連
輸軍隊時，則任意多拖，漫無限制，在航行安全上，實至為可
慮。航政辦事處鑒于此種情形，以為非嚴加限制不可，然此事
關係較大，乃于十二月間呈部請示，復奉指令仍應由航政辦事
處考察實際情形，分別規定，已于三月初查察各輪機器種類，
馬力大小及行駛河道情形等條件，分別規定，通飭遵照，一面
呈部備案。茲附表如後：

以上八項工作，均為航政辦事處五個月來新增的項目，工作精神，是自動的，是積極的，找事做而不等事做，即如以前原有的業務，及奉令舉辦的工作，亦採整飭推廣等進取的精神，不願持維持敷衍等保守的態度。茲再將此等工作，分述如次：

(一) 統制客貨運價

各河各輪客票價目，航政辦事處早經加以管制，凡欲加價，必須先行呈請核准，方可實行。惟貨運價格，尙未規定，筆者以為貨運價格之高低，關係物價之漲落，故在上年呈部之推行政務概況中，業經敘明擬自本年度起加以管制，藉收協助平抑物價之效。嗣後又奉令舉辦此項工作，尤宜悉心積極辦理，經于一月十五日如期公布客貨運價。關於管制客票價目，航政辦事處為嚴密管制起見，經飭各輪將客票先行呈處加蓋戳記，以便詳核各輪營業狀況，以為決定票價之有力參考資料。至于帆船貨運價目，江河方面，目下尙由縣運機構管轄，而現在航

黃濟	黃岩—潮濟	三五	六缸木炭機二部	四八匹	江面較曲狹順潮行駛	一艘
橫湖二號	路橋—溫嶺	三〇	四缸木炭機一部	三二匹	內河河面較闊平水	二艘
松門	路橋—溫嶺	三〇	六缸木炭機一部	三〇匹	內河河面較闊平水	二艘
佩華	路橋—松門	四〇	雙缸木炭機一部	二五匹	內河河面較狹平水	一艘
方城	路橋—溫嶺街	二五	四缸木炭機一部	三〇匹	內河河面較曲狹平水	一艘
新佩華	路橋—溫嶺街	二五	雙缸木炭機一部	二五匹	內河河面較曲狹平水	一艘

政辦事處規模太小，人手太少，管制恐亦難期周密，故決定暫時先就海上帆船加以管制。航政辦事處奉令以後，即多方搜集資料，徵詢意見，再召集有關機關法團開會討論，經議決：普通貨物以每百市斤每公里三角三分為最高標準，自岩頭至鎮海間，每百市斤最多收取運費五十元，自金清港至鎮海間，每百市斤最多收取運費五十五元，其在商業習慣上按價收取運費者，岩頭至鎮海間，最多不得超過貨物進價千分之一百五十，金清港至鎮海間，最多不得超過貨物進價千分之一百六十五，其他各埠間運費，按其距離比例計算。凡政府獎勵進口或出口之貨物，無論從量從價，均應以九折計算，且應儘先裝運，不得推委。

上述運費，較諸浙江省縣運管理處所定內河帆船運費，每百市斤每公里平水最多六分五厘，上水最多三角二分，誠不免過鉅，然海運與河運，確有不同，河運起運極便，經常可以航行；而海運則每船每年祇能航行台甬間四五次，且海盜如毛，

交通建設

掠入該貨，時有所聞，甬方敢僞，復多所阻撓，普通航行成本小，而保護搶運之費大，其所運從價收取運費之貨物，多為甬方來貨，體積較小，每次運量有限，不能滿載，故不能與內河同日而語。

按管制運價，除應兼顧其營業狀況外，自應核計其運輸成本而為增減。運輸成本之因素，物價居其首要，此次限制運價物價，規定以三十一年十一月三十日之價目為最高標準，然台屬物價，自實施限價以來，漲風仍然甚大，輪船主要燃料之木炭，在三十一年十一月月底，每百市斤售價僅四十元左右，而最近黑市已漲至百元左右，米價由每市石一百六七十元，漲至四百元左右，而波動最劇者，莫如滑潤油類之茶油，由每市斤八九元，竟漲至三十元以上，地方政府無法平抑，祇好將評價逐

海門區內河各綫輪船客票價目一覽表

航綫	里程 (里公)	現在行駛輪船船名	全程統船票價	核准日期			備考
				年	月	日	
海門—臨海	六〇	運大江大	五〇〇	31	11	20	
黃岩—臨海	六〇	金匯源	五〇〇	31	12	16	
路橋—松門	四〇	佩華	五〇〇	31	10	27	
黃岩—湖濟	三五	黃濟	三〇〇	31	12	24	
路橋—溫嶺街	二五	新佩華 方城	三〇〇	31	10	12	
路橋—溫嶺縣	三〇	松門 橫湖二號	三〇〇	31	11	17	

漸提高，以台屬省縣臨海而言，二月十日第一次評價茶油為十八元一市斤，至四月一日第四次評價，即提高至二十八元。在未滿二個月之時間，評價漲四次之多，此種情形，自屬不得已之辦法。各輪船因運輸成本提高，自然紛紛請求增加票價，而本處奉令此後增加票價，應呈部提經國家總動員會議通過，方得加價。航政辦事處一面限見運輸成本急劇提高，一面限于功令，無權核定票價，處理頗為困難。一般航商，以地方政府對於物價，可以隨時評定，而運價須經中央國家總動員會議通過，物價運價，彼此管制權限不同，無不懷疑詫異，甚至主管機關成為怨府。現在航政辦事處祇好一面竭力勸導航商忍痛，一面電部核辦，切望中央對於管制物價運價之權限，作彼此劃一之規定。茲將各輪現售票價列表如左：

二、整飭基本航政貫徹航政法令

查中國航政，在北京政府時代，尙由海關外人管理，直至民國十八九年，南京國民政府交通部始得設法收回，當時國人無辦理航政經驗，經現任交通部參事王輔宜，及長江區航政局局長王洗諸先生努力策劃結果，制定海商法，船舶法，船舶登記法等。及其他章程數十種，以爲辦理航政之軌道。嗣後各地航政局處成立，即以此等法規所定之船舶檢查丈量登記註冊給照及船員之檢定考核爲基本航政。自二十五年間輪船業監督章程等法頒布後，則船舶業之監督登記，亦爲基本航政之一。海門航政辦事處因成立未久，及時局動盪之故，對於上述基本航政，除檢查丈量二項，大體上照章辦理外，其他各項，尙未及切實舉辦，現在航政辦事處正在籌備整飭左列基本航政，預定本年度內整理完竣。

1. 船舶登記（先辦輪船，後辦帆船）。
2. 請領船舶國籍證書。
3. 小輪船註冊給照。
4. 拖駁船註冊給照。
5. 碼頭船註冊給照。
6. 輪船業登記。
7. 船員檢定考核訓練。

三、推廣管制出海帆船

管制出海帆船之事，原由浙江省縣運機構辦理，三十一年三月間，軍事委員會修正浙東沿海各口岸通航暫行規則，始歸

航政機關職掌，航政辦事處奉到修正規則後，即於臨海之椒北，黃岩之金清港二口，派員辦理核發帆船通行證書事宜。筆者到職後，認爲有推廣之必要，又分派人員赴臨海之岩頭及溫嶺之松門二口辦理此項事務。查屬海岸線長達四百餘里，港口多而散漫，三十一年度以限於預算，經費人手均感不敷，不能作全面之管制，原擬待三十二年預算增加，再行推廣至三門灣縣境，現在奉到預算，所增甚微，而物價上漲，實際用途，反不及上年預算之數，是以派員推廣，實不可能，茲擬委託縣政府代辦，但能否辦到，尙無把握。

四、確保航政職權樹立機關威信

海門航政辦事處因成立未久，及其他種種原因，欲樹立威信，較不容易，甚至航商對其職權，亦不甚明瞭，而軍事時期政機關，故推行航政，不無困難。筆者到職之時，適逢敵機襲擊海門，航行海門臨海間之日昇江大輪，海口遭敵機轟炸，早請某高級軍事機關准其與運大輪隔開夜班，而軍事機關不與海門航政辦事處協商處理，而令地方政府關照，筆者以核定航線班次，完全屬於航政職權，與軍事機關，即一面立令運大輪不許接受關照，而達地方政廳緩辦此事。一面親往軍事機關據理力爭，結果，江大仍開日班，真敵原來主張，並將江大輪負責人傳案訓斥，以儆其後。現在凡現行法令賦予航政機關之職權，務必確實保守，不容其他機關稍有侵越。以上所述江大之事，不過舉其一端而已。

以上係就工作概況，約略敘述，末後擬就工作困難及改進

意見，略爲一說，航政局處設立之初，其管轄船舶範圍，以輪船及二百担以上之帆船爲限，船舶數目不多，而所辦事務，亦限於船舶之檢查丈數登記註冊驗照及船員之檢定考核，在性質上均屬於消極方面，而且，船舶往來之大埠，均有航政機關及海關，船舶如果不履行航政手續，船上缺乏航政文件，則海關不許結關，即私逃出口，在進口之航政機關及海關，亦不許其進口，故當時船舶，對於航政文件，視爲必須品，莫不自動聲請核辦，所以航政機關可以安坐辦公，組織不妨從簡。而現在情形大變，口岸之外，即係敵人勢力範圍，一旦出口，即失其制控之方，未滿二百担之帆船爲數甚多，散停各地，非派人巡查，難收管轄之實，即對輪船及大帆船，亦新增多項工作，較諸以前事務，不知增加幾倍，故目下航政機關，實有擴大充實之必要。據個人管見，所有內河外海船舶，無論大小，均應由航政機關統一管理。爲統一航政設施，發揮機關力量起見，應

福建省航政之回顧與前瞻

航政之業務可分二類：一爲積極之業務，如航路之開闢，水道之測繪，標誌之樹立，船舶之設計與建造，技術及管理人員之訓練考核等；一爲消極之業務，如船舶之檢查丈量，船舶之所有權登記，航業上之糾紛與船舶碰撞之處理，船員之登記考核等。我國航業，發軔於秦漢，而盛於唐宋，歷史雖甚久遠，但航政之有獨立機構，則始於國府奠都南京之後，而福州航政辦事處，方於民國二十三年始告成立。翌年，廣州航政局繼

將航政機關加以改進。

- 一、航政機關名稱，不應以駐地命名，而應以管轄區域命名，如漢口廣州兩航政局現已改爲長江區航政局及珠江區航政局，局屬機構，亦應如此，使人一聞名而知其責。
 - 二、現在局屬航政辦事處，似宜改爲分局，直轄于部之航政辦事處，似宜改爲航政處或航政分局。
 - 三、航政處之印信，宜用關防或印，不宜用鈐記。
 - 四、航政局應組織及員工人數，應視其事務之繁簡，酌量分別擴大增多，而尤以充實技術人員爲首要。
 - 五、航政局應視其實際情形，酌設航警。
 - 六、航政局應自備巡船。
- 凡此改進事項，均由客觀上觀察，並無主觀參雜其間，否則，欲爲全面整飭航政，恐徒託空言而已。

王濟賢

而正式設立。

閩省航政接辦以來，每因經費之不裕，未能積極着手整頓，頗引爲憾，繼之又因抗戰爆發，我國商船完全擱淺海面，當時海上情況紊亂，海面航政業務全部停頓，惟有將內河航運着手推進實於另章詳述之，同時各友邦船舶亦絕跡閩疆，迨至二十七年春季，始有英、美、法、德各國商船，來閩試航，其遞年航行次數與船舶噸位列表如下：

國籍	二十七年	二十八年	二十九年	三十年	三十一年
英國	六四三次 九〇九·三九三噸	三四七次 五五·三五噸	一七六次 一三五·八七六噸	三〇次 二·四六三噸	無 一·五七·九八一噸
挪威	一四二次 一六·二八六噸	九五次 一五·三三噸	六次 四·二四噸	無	無 二九五·七三噸
義國	八二次 一三·四七〇噸	二六次 五·五六八噸	無	無	無 一七四·〇五噸
希臘	六三次 八四·八四六噸	二三次 一六·九七六噸	二次 二·四三六噸	無	無 一〇四·二六〇噸
葡萄牙	三六次 五·〇七六噸	二三次 五·六三四噸	一七次 二·四二四噸	四次 四·七六噸	三次 五·五五噸
巴拿馬	三〇次 五·九四六噸	三二次 四·五三三噸	二次 二·八七〇噸	無	無 一〇三·三四九噸
荷蘭	三三次 一六·三三六噸	無	無	無	無 一六·三三六噸
德國	三二次 二·五〇八噸	無	無	無	無 二·五〇八噸
法國	無	八次 一·八八八噸	無	無	無 一·八八八噸
其他	七次 八六·九五〇噸	一〇三次 一八·二〇六噸	七次 八·二七噸	九次 八·二〇六噸	無 三〇四·四五噸
統計	一〇八次 一·〇六二·七〇噸	六三〇次 八六·二五九噸	二七六次 二二六·九八噸	三三六次 三〇〇·五六噸	三三六次 五五五噸

綜觀上表二十七年計航行一、〇八一一次，總噸為一百四十六萬餘噸。二十八年計航行六三〇次，總噸為八十八萬餘噸。此後即逐漸減退，考其原因，約有數端：

(一)二十七年春季至二十八年秋季，閩江口雖已建有封鎖工事，但外籍輪船，可在口外起卸。閩江為福建河流之幹道，其設備比較完善，航運繁盛時期，每日供應駁運之船隻，可達九千餘噸，致為敵人嫉視，除每日派機輪轟炸外，並攻佔閩江之咽喉川石島，因此駁船不能出口，外輪亦無法起卸，不得不改航他道，以濟危困。

(二)川石島淪敵之後，海運阻塞，當局先後開放沙埕，三

都，海口，涵江，東石，秀巖，泉州等航綫，惟以上各港，或為臨時開闢，或為偏僻小鎮，一切設備不齊，內陸接運工具，更為缺乏，因此不得不限制大量海運，以免物資聚集，遭受損失，致而進口噸位，直接受其影響。

(三)歐戰爆發之後，外籍輪船多半調回服役，敵人對我海上之航行，監視尤嚴，除在我海岸綫佈雷之外，復利用艦隊巡行檢查，或於貨物上陸之後，肆意轟炸，或竟以軍艦協助海上盜匪，實行劫掠。而登陸物資，內運既屬不易，又恐敵偵探劫奪，當時除須解決航行之危險而外，更須顧慮物資之安全。

福州航政辦事處有鑒及此，一面與航商隨時取得密切聯繫，指揮船舶如何避免航行之危險。一面與福建省運輸公司及人力運輸處，協同籌劃起卸及接運辦法，以期海陸運輸，互相配合，而收實效。同時並擬訂遊擊起卸辦法，以避敵之注意，當時決定之原則如下：

- 一、以沙埕、三都、海口、涵江、惠安、泉州、東山等地為不定性開放口岸，由閩省運輸當局就地建立臨時倉庫，配備相當之駁船及工人。
- 二、各海輪未開行前，須通知航政處，以憑與軍事當局接洽，視情況如何，指定某地停泊起卸。
- 三、每一口岸祇可進口船舶若干次，須俟陸上貨物疏散之後，再准進口，或以聲東擊西之方法，以亂敵人之目標。

此項遊擊海運辦法，行之兩年，頗著成效，直至福州一度淪陷之後，國際風雲日緊，外輪始漸絕跡。

此外福州船籍港之帆船，計有六百餘艘，(二百担以下可)以航海者，亦有三百餘艘。每艘噸量平均以四百市担計算，其運量達一萬二千餘噸，帆船航海不特成本廉宜，而且目標微小不易引起注意。同時帆船舵工水道熟悉，可以繞出敵艦監視線之外。五年來帆船運輸竟達四十七萬餘噸之多，至今敵人尚無法迫使絕跡，亦可知其效用之微妙也。其逐年航行次數噸位及添造情形分別列表如下：

一 帆船航行次數及噸位表

年份	航行次數	航船噸位
二十七年	一八、八五五次	一四四、二三五
二十八年	一一、七三八	九〇、四五四
二十九年	一一、二二四	九四、〇〇六
三十年	九、八二九	六三、四五七
三十一年	一四、四七五	八〇、七〇二
統計	六六、一二一次	四七二、八五四噸

二 帆船添造數量表

造船年份	艘數	担位
二十七年	二五艘	八、八四三担
二十八年	三四	一五、〇七六
二十九年	二一五	一〇九、〇八五
三十年	四一	一七、五〇五
三十一年	二一	八、一四三
統計	四三六	一五八、六五二

由於上列兩表，可知帆船在戰後對於運輸之貢獻，及國防前綫海運情形之一般。又福州船籍之外海輪船，原有三十餘艘，約一萬一千餘噸，抗戰之後，用以建築國防工事者，約三千餘噸；為敵僞掠劫而去者，二千餘噸，船身朽敗，自動拆毀者，四千餘噸，現尚保留者，極為有限。內河輪汽船現有一百二十餘艘，總噸為五萬零七百餘噸，分佈於閩江流域。三十年三月福州一度淪陷，下游之小輪以吃水稍深，不能退入上游，同時以時間短促，不及破壞，為敵僞劫持者，亦有四百餘噸。但福州克復不久，即獲恢復。現內河航運，日益發達，預計每月

輪船運量，可達五萬餘噸，其中鹽斤之搶運，佔數較多；而旅客之運量亦有九萬餘人。惟閩省物資，向屬缺乏，尤以航運所需之煤斤油料機器，以及一切五金配件，幾完全仰給外省。抗戰以後，來源斷絕，匪特無法添造新船即維持現狀，亦同感困難，至於船舶設備，當亦愈趨簡陋。且是時各主要公路，因國防關係，陸續實施破壞，內河航運，復一躍而為交通最緊要之中心，為謀持續運輸力量，以適應戰時需要起見，在艱苦之中，經航政處參照實際情形，配合各有關機構，決定下列各項措施：

- 一、燃料之代替——蒸汽機一律以木材代替煤炭，內燃機以木炭瓦斯代替燃油。
- 二、縮短航行時間——福州至南平航行時間，原無定期，上水一次，因夜間不能航行，約需四日。抗戰後獎勵優秀駕駛員，在水口以下試行夜航，於二十九年試航成功，無形中縮短一日時間。惟南平至水口一段，則因航道太狹，灘險又多，無法夜航，祇得從管理方面，設法緊湊，每班上水，祇需三十六小時，下水約十一小時。
- 三、改良設備——閩江上游汽艇，均屬貨客兼備，沿途起卸，隨地耽誤。為商旅爭取時間計，當經逐漸改良，貨客分備，客艇對號乘臥，不相擁擠，雖不能客至如歸，然已不感痛苦，現仍在繼續督促改進之中，務期使灘流危急之閩江，漸成康莊平穩之大道。
- 四、航路之改進——南平以上，計有沙溪，建溪，洋溪三綫，過去在大水時期，勉可航行三十噸左右之汽船，

一屆秋冬水小，即行停航。二十九年，福建省特種運輸公司，建造淺水汽船，試航其間，已成功者，計沙溪航綫延長至永安；建溪航綫延長至建陽；洋口航綫延長至將樂。較之過去，幾增一倍，開溪河航行之奇蹟，三十一年華北水利委員會，應閩省府之邀，整理沙溪水道，於去年冬完成，冬季水枯之時，可維持二公尺之水位，使五十噸之輪船，可能常年通航。建溪工程，刻正開始整理，大約年內完工。今後閩江之溪河交通，自當較前便利。閩江下級海員，約在一千五百人之譜，惟以知識不齊，其服務之道德與精神，殊不能使人滿意，而此項缺點，若不加以補救，實難配合抗建之需要。乃於三十一年冬季，會同福建省水警總隊部，商得各航商之協助，抽調各船船員，設班輪流訓練，每期一個月，每班二百人，水警隊擔任訓練及軍事訓練，航政處則負責總理造教之講解，及水上常識暨航政法規教授，航商則分擔其服裝購置等費。開訓迄今已有四月，其畢業者，不但體力與知識俱見增強，即服務之道德與精神，更有長足之進步。此項訓練，至今仍再推行之中。

估計我國原有輪船噸位，約五十餘萬噸，現在航行江河之淺水船舶，不過數萬噸而已；欲維持戰後全國海岸交通，非自有船舶三百萬噸不可。觀第一次歐戰結束，美、英、法各國因戰時造船量擴大，尚有船舶剩餘，此次戰爭，因技術進步，造船力量，勢必更形擴大，將來或有船舶可資出讓盟邦，故於復員後，

船舶來源，姑置不論；但船舶之駕駛輪機人員，自非國人擔任不可，否則無以嚴國防固要港。我國在戰前已感高級海員之不敷應用，復員以後，所需海員數量，蓋必與日俱增，目今對於海員之養成，及航政之各種準備，勢非急起直追不為功，其如領海權之確定；戰後船舶之分配，江海航行標誌之建立，駕駛輪機測繪人員之訓練與羅致；國際及國內重要航線之確定；現有航業之扶植；船舶建造工廠之策劃；以及各種航業管理人材之培育；與夫研究航業與軍事國防如何配合等等，實皆為當務之急。關於福建部份應即準備者，謹將就管窺所及，略陳如下：

一、促進合作，化零為整。

(一)閩江口至台江為一段。(二)台江至尤溪口為二段。(三)台江至南平為三段。(四)南平至沙溪，建溪，洋口為四段。

以上四段，除台江南平綫之四十餘艘輪船已於三十年集合組織成立閩江輪船公司。建沙洋三溪，亦由福建省特種運輸公司統一經營外，其第一二兩段輪船，均為個別營業。管理與經營未能歸於一致進步稍見困難。應擬於最短期內，運用政治力量，促其聯合營業，進而資本合作，組成整個公司以為將來發展閩省海外航業之基礎。

二、籌設大規模船廠 閩省木材豐富，過去浙閩沿海之木製輪帆船，均在福州製造非但就地取材成本廉宜，即此項造船之技工，為數亦眾。復員之後，對於錯置

輪船之建造，當非短期可以成就而閩省船廠，對於五百噸以內木質船舶之建造，實屬熟練之至。至於帆船建造既易，成本又廉，在某一時帆船必為海上主要之運輸工具，應即促進聯合，籌辦大規模輪帆船廠以濟當前之急。

進行方式：

(一)調查登記現有輪船之動力機器，以利復員時，統籌支配。

(二)登記現有建造輪帆船工廠，及技術工人，由政府貸款或合辦，分別組織大規模輪帆船造船廠，帆船造船廠，其工人予以緩役之優待。

三、調查高級海員 福建地濱海邊海軍人材甚稀，加以美水產學校創辦有年，濟濟多士，抗戰以後，該項人才，散處各地，改就他業，亟需詳加登記，以備復員時雇用之需，政府並應時與發生關係，為組織學術研究機構，按月酌予津貼，同時並看有關部份，儘先雇用，以儲人材。

四、訓練下級海員 閩省沿海人民，熟習水性，不僅國內各綫均有閩籍水手插足其間，即航行歐美之外籍船舶，亦多雇用。戰後航行之範圍日促，失業亦日增，故多改途謀生，職起無人，欲求整頓，必須視各地環境，預為訓練登記，妥予救濟，以備運用。

五、傳授駕駛人員 閩江灘瀨縱橫無異川江，其駕駛人員，多係民船老大，純由經驗出身，人數極為有限。現在增船不難，而尋覓具有駕駛經驗之人，則不甚易。

傳授駕駛人員，至為需要，其辦法可選擇幹練水手，交由經驗豐富之駕駛員帶領，隨船實習，限期畢業，在帶領實習期間，每月給予傳授津貼，如航行江河之駕駛人員可得增加，則將來學校出身之海員，即可調往海外運用，使無形中增加一部份之人材。

我國抗戰六年船舶與船員之損失，為數至鉅，目今勝利在

浙南沿海及內河之航政

溫州港轄區北起海門以南，南至浙閩交界，原有甌江、瓯江、飛雲江、清江四口岸，可以通航。抗戰後飛雲江首先封鎖，清江以濠門禁航，事實上無殊封鎖，甌江、瓯江，雖於「四一九」一七一兩役，前後宣布封鎖，嗣經各界要求由本處商准軍事當局，甌江暫准通航，瓯江則於磐石綠灣以外，准許開放，內為封鎖線區，除搶運糧食船隻及漁船外，一律禁止通過，此沿海航運最近情形。

以上四口岸航運價值甚高，當推甌江，因距溫甬沈家門等處水程較近，且後方水道直達龍龍，物資吐納，極為便利。甌江以地位關係，遠不及此，以過去統計數字言，廿八廿九兩年外輪尚可通航，進口貨物達十二萬六千餘噸，出口貨物二十一萬七千餘噸。三十年通行外輪時間不足三個月，進口貨物亦達六千六百餘噸，出口貨物一萬噸。其中經甌江進出者，僅居五分之一。此外由帆船運載者，雖無統計，必極可觀。自三十年十二月太平洋戰起，外輪停駛，物資搶運土產疏銷，更惟帆船是

望，取消內河航行特權，業已實現，同盟各國，現均在研討戰後問題，筆者供職航業與航政之間，深感今後我國航業問題之嚴重，檢討過去，瞻望將來，無任惶悚，不揣庸陋，筆作此文，聊為 賢明當局及航界前輩參考採擇，尙希不吝指正，是深企幸！

陳繼嚴

類，故本處將獎勵帆船運輸，作為中心工作。再言帆船數量自三十年三月迄今，依法聲明登記者共一百八十五艘，總噸位八千四百二十五噸。其在其他船籍港（寧波、福州、泉州等處）登記或其容量不滿二百担者，更未計及。苟能盡為利用，對於物資供應，金融調劑，當有神補。無如「四一九」「七一」兩事變相繼發生，甌江迭告封鎖，航運停頓，運接至七八個月之久，近雖局部開放，因未能直達永嘉，進出貨物，必須轉運，尤以龍道內河，經過數度轉駁，不能加重運輸成本，抑且運費昂貴，工作。近聞玉環三盤洞頭永嘉會館樂捐沿海等處，由該處派員來來物資甚多，因內運不易，散存各處，而內地商人恐難游覽，紛往各該地區設商行，假搶購之名，行囤積之實，如能照鹽糧之例，凡屬民生日用品均准通過封鎖線，或准永嘉縣可免中間剝削之弊，兼收調劑洪銷之利。如恐影響防務，儘可由有關機關組織引水處，專司引領帆船，通過封鎖線，如有阻礙，亦應特許船板駁船駛至石綠灣，以再轉運，免礙航運。

河，除開運費，兩不經濟。已本此意建議有關當局，尙無具體結果。至言沿海交通，甌江兩岸如永嘉縣樂清黃華上岩七里萬丈嶺盤石各埠，原有定期航船，隨潮行駛，近因封鎖關係，全都停駛。不惟船民生計受有影響，小工負販，尤感不便。

再就內河交通而言：木船以均未滿二百担，向由省縣運管運處管理購派。現有小輪航綫十四條，共計四六五·二公里，現行小輪十六艘，共計總噸一七三·四五噸。停泊修理者八艘，共計八八·四四噸。其以永嘉城區為中心向外輻射者九線，餘則分布樂清瑞安平陽各縣，交通尙稱便利，惟以柴油缺乏，改裝炭車，馬力速率，各有低減營業範圍均暫以客運為主。

此外為配合物價管制，奉令實施水運限價，(包括內河二百担以下木船)先從調查成本着手，製具各項統計：繼經召集各同業公會及有關部份議定温州港水道運輸客貨價目表二種。計關於小輪者十四項，定期載客航船十八項，臨時客船二項，運貨民船十三項。他如沿海貨船，因出入敵區，情形特殊，進口多為搶運物資，出口限於土產，暫不限價。一面遵照部令於

一年來九龍江內河航業之興革

九龍江發源於博平嶺，延袤二二五公里。位置漳之南，為商旅出入之要衝，航業頗稱發達，惟歷年以來，故步自封，對於業務，殊少改進。加以同業相殘，影響所及，漸趨衰替，迨抗戰發生後，沿海一帶交通器具，日益缺乏，運費增昂。而水道運輸成本低廉，且可大量裝運，適合戰時需要，因此九龍江航業，遂蒸蒸日上。時至今日，已成為閩南交通樞紐矣。往來

一月十五日先行公布實施，一面呈報核定。現已奉令業經國家總動員會議審議通過。惟照浙江省實施限價辦法大綱規定，關於運費詳議列爲省縣運處及交通處職權，本處擬請重慶，與省縣均難配合，與運運尤易牽涉，究竟如何商量，以明確責，已報部核示。再查該定運費，係根據三十一年十一月份實際成本，附加合法利潤，惟以實行以來，各小輪均能遵守，本船以散佈過廣，管制較難。近輪本船以主要成本無不耗盡，政府固曾予以限價然因囤積逃避，非照黑市，則難取利，他如五金器材，價尤飛漲，尤以米糧一項，迄未實施限價，其價格較十一月時爲遠增，以致成本支出，已較諸前運費爲高，勢至無法維持，紛請加價。亦經據情層報國家總動員會議審議，尙未奉核。總之運輸限價，雖與物價工資限價，屬同一類，惟以情形較爲簡單，縣市容易取締，苟能物價穩定，自無運費波動。故欲消除運輸限價之困難，須先求物價管制之徹底執行也。

美發慶

客貨，悉惟是賴。將來誠能於上游河道，加以疏濬，使離之較者，平之；水之淺者，浚之；淤者，濬之；俾通行淺水輪船，則豈僅運輸靈活而已，即於國計民生，裨益良多。九龍江現有輪船十五艘，在建造中者，以本年度計之，當可增至二十餘艘。而航線之開闢，亦溯流而達山城。僅就一年九龍江內河航業之興革情形，臚陳於後：

，小型船塢二所，規模尙屬宏大。並已向經濟部領得營業執照，新造小輪一艘，僅需時二十日，即可完成。推之成本，亦較前低，凡此皆集中人力物力之效果也。

七、改進輪船業務：

查九龍江內河輪船，年來因營運較爲繁榮，對於業務方面，亦多有改進。如（甲）設置行李艙：以爲行李貨物堆積處，租界行道。並指派茶房一人，專責管理。（乙）改善座位：所有船上座位，均改用靠背椅。每椅限坐三人，放置客艙左右二旁，中留通路。（丙）規定茶房服裝：船上茶房，一律規定穿着白色背心，以資鑑別，而便旅客呼喚。（丁）劃一客票式樣：各輪船客票，一律改用紅色

確立航政人事制度之建議

我國航業的不發達，固然是受了不平等條約的束服，如沿海貿易權，內河航行權，多半操在外人手裏，有以致之，但是航政人才不多，對於航政事業的設施，沒有多人去研究牠，亦是一個最大原因，所以欲謀航業的發達，必定先要充實航政人才，而欲充實航政人才，又非確立航政人事制度不爲功。抗戰以來，國際地位，已見增高，英美廢除不平等條約，航權得以收回，此後航業前途，需才至切，航政人事制度之確定，尤爲刻不容緩之圖。筆者因有此建議，拋磚引玉，以待航政界諸位先進，有以倡導焉。

航政人員，大致可分爲三類，（一）行政類，如現在之航

。半價票藍色，並於票面書明班期時間及票價，以資一律，免參差。此外如購置圖書雜誌醫藥用品等，以應旅客需要。

結 論

綜上所述，係就經營大者。此外如設置座艙，樹立航路標誌，疏濬上游河道，訓練船員等，均屬當前要圖。徒以限於人力物力，尙有待於來日。抑猶有言者，際此非常時期，沿海公路相繼破壞，船運地位日益重要，關係國計民生，舉足輕重，今者百物騰貴，民生凋弊，推究其源，何一非交通梗阻而起。用是發展內河航業，實屬目下之急務，不容不亟起而圖之。

錢樹棠

政局局長航政辦事處主任，航政局處之科長科員技師等是。（二）技術類，如造船廠工程師各輪船之駕駛引水輪機人員等是。（三）業務類如輪船公司之經副協理，暨其他經營業務人員等是。現在航政人事制度，尙未建立，關於第一類行政人員，均按普通公務員制度，以簡荐委分別任用，而公務員任用法律，技術人員任用條例，對於學歷，限制甚嚴。我國有關航政人才之學府，除商船海軍航專（國營招商局航務專門學校）水產各專門學校外，并無大學可資深造，而此有限之專門學校除海軍外，又均停辦，因之航政人員之學歷，不能適合任用法律。一方面待遇菲薄，畢業以後，改業他途者有之，任用以後，且

思遷者有之，航政機關如傳舍，固論航政之設施。第一類技術人員，實即自由職業之一種，例如律師會計師醫師等，應由國家考試合格，發給執業證書始得執行業務，現在除造船工程師外隨時發給船員證書，交通部有指定之考驗委員，分期考驗員會考試給照，辦法既不一致，考試亦不公開，而各冠船公司對於船員待遇，又不一律，技術方面，更無進修機會，船員與公司成爲僱傭關係，各不相關，航業前途欲求發展，其可得乎。第三類業務人員，雖係營業性質，似爲商業化然關於船舶之管理，運量之配合，沿線經濟之調查，公用事業之使命，實亦具有專門性，我國唯一之國營招商局，組織屢經變更，業務日見衰落，抗戰以來，損失尤鉅，其他民營公司，如民生三北等，廠各業營業之競爭，對於我國航業前途，如何發展，以與歐美各國相抗衡亦鮮有所貢獻。此皆人才缺乏所致，有待於航政人事制度之建立，俾得吸收人才，共謀事業之發展焉。

反觀我國之鐵路電報郵政，歷年以來，業務臻臻日上，雖在抗戰艱困情形之下，仍能負起交通重大使命，多少建樹。此固在上者，領導有方，要亦全體員工通力合作，始克臻此。推厥原因，良由人事制度之健全，如員工之任用，獎懲，退休，養老，撫卹，各有專章，均能安心工作，專心致力於事業，而由此成就。人事制度之與事業前途關係之切，於此可見。

總裁云「人盡其才」，可見任用人員之初，必先審其才力是否勝任，然後量才器使，則於事業前途，必有希望，即如航業行政人員，必須對於國際海上公約之條文，各項航政法規之真諦，航行安全之如何維持，海難事件之如何處由，以及船舶之構造，船員之管理，有充份學識而後加以任用，自能稱職。如照現行之公務員任用法，衡量其資歷則雖習經濟法學者，祇須畢業，亦可任用爲航政官員，用非所學，焉能人盡其才，勝任稱職。至航政技術人員，除書本上之倫理外，尤重實習，因我國造船事業，尙未發達，所有船舶均係購自外國，構造設備，日新月異，速度載量，又各不同，以及航路水道之情形，標誌信號使用，均非實地熟習不爲功是以航政技術人員，必須學驗俱優，始可勝任。至航政業務人員雖係商業化，對客貨之如何招徠，成本之如何減低，工具經濟運用，倉庫管理周濟，似爲必要學識，然對於國家航政法令，船舶技術標準，亦應知其概要，人才亦非易易。

據上論結，航政人事制度，似有單行擬訂之必要，繼以專習航政學術，富有航政經驗之人士爲在任之標準，並將行政技術業務三項人員之資格打成一片，取得聯繫，一面提高其待遇，關於獎懲，退休，養老，撫卹，專章分別規定，使航政人員，專心致力於事業，棄廢航政人才源源而來，航業復興，可指日而待也。

造船

收回航權後吾國輪機工業應有之認識

朱天棠

一、緒言

最近中英中美新約成立，關於英美兩國在吾國以往所享受之沿海與內河之航行權，業已廢除，自本年五月廿日起，英美在我國之輪船已全都停止行駛，今後航運之維持，端賴吾人之力，責任既重，而事又極艱鉅，自不待言，良以交通為國家之命脈，國防政治經濟文化莫不與之息息相關，而水運在交通上尤佔重要之位置也。

吾國生產落後，工業不振，半世紀以來，受不平等條約之種種束縛，航運多操諸外人之手，國人自營之航業機構，不特組織鮮有健全者，專門技術人才，亦極為缺乏，非特機件工具不能自製，即一切材料亦須仰給於外人，故欲發展航運，以適合戰時與戰後之需要，製造船舶，當為首要之急務，但如何發展工業，以供製造船舶材料之需要，更為迫切而不可緩之要求。

吾國世所謂造船，其意義不過製造船壳而已，其含義至為狹小，蓋輪船上最主要部份為輪機，船舶之優劣與輪機之配備實有莫大之關係，吾國造船事業本極幼稚，船壳或勉可自

製，而輪機則非來自海外不可，然欲在國外購買優良之機器，亦非易易，例如前國營招商局在英定造之元、亨、利、貞四輪，雖屬新造之船舶，而其所配置之機器，乃舊式，所值之面積大而效率差，船面之容積既多被機器佔去，用以載運客貨之面積，自必較小，舊式機器效率差而用煤多，其不合於經濟之原理者至為明顯，以致影響事業整個之發展與生存之道，又如國營招商局自新輪加入航線時，因滿以為業務即可蒸蒸日上，孰知不旋踵外商怡和公司之德生輪，亦同時加入同一航線行駛，該輪配以最新式之機器，其用煤較元、亨、利、貞四輪每日可節省六噸之多，其速率每小時可快二海里之譜，當時同一航線中，除德生輪外，尚有泰生等數隻粉輪加入行駛，競爭甚烈，結果元等輪以機器之不如人，業務遂致一蹶不振矣。蓋輪船之優劣，皆視輪機之優劣為標準，水運交通應以迅速到為前提，貨物在新貨上市時期，其到達目的地之早遲，雖一日或數小時之短時間，價值相差，因極懸殊也，由此可知無優良之輪機，即無優良船舶，若與人競爭豈可得乎。

現時平等互惠之條約，業經成立，沿海及內河航行權，亦已收回，昔日洋商壟斷競爭，已不復存在，自力更生，此其時

也，今後吾人欲言航業之發達，必須有自造之商船隊，復配有最新式之輪機，內河沿海以至於重洋，無往而不見我國之商輪，國富民強，實有賴於此。

二、輪機工業發達必經之過程

輪機工業，在歐美各國，莫不竭盡全力以謀之，精益求精，日新月異，以與落後之中國相比較，誠不可以道里計也。按輪機工業，其發達之過程必須經過（一）學理之研究，（二）機器之設計，（三）機器之製造，（四）機器之使用等，四個不同之階段，試分別說明如次：

（一）學理之研究。研究者探尋始末，追求高深與更進一步之新理論，俾有更新之發明，并以其所得之結果，作為將來設計之標準，現代科學之進步，工業之發達，誠由於此也。歐美各國，有國立或私人所設立之各種不同類之研究性質之機構，以供其家學者，經年不斷研究之處所，其中設有完備之圖書室，實驗室等，一方研究，一方實驗，庶幾研究所得之結果，可適合實際上之需要，歐美各國之大企業公司或工廠，均設有研究所，專致力於研究之工作，隨時謀事業改進之方法，時時有新的發明，并可呈請政府專利，無怪工業進步發達有如是者。

吾國欲以工業立國，首先應設立此種研究所，以為設計與製造之始，至輪機工業，尤應創所負專門研究之責，并擬在歐美學習機械工程之學生中，選擇對研究有素者，充任其事，優給津貼，一切待遇，尤宜從豐，使之安心於學術之研究與新的發明。

（二）機器之設計。設計者即將學理研究所得之結果，作實際上設計之先導，以作製造之根據，設計機器之圖樣，應有完備之設計單，并配有材料試驗室，各種有關之儀器圖說，以及應用之材料，以供設計之用，主持此項設計單之人員均屬經驗宏富之專家，積年累月，經常不斷之殫精竭力以赴之，吾國對於機械工程人材，頗不多得，而尤以學理與經驗兼有之專門人材為難，是故作育人材，實亦吾國當前急要之途也。

（三）機器之製造。經學理上之研究所得之結果，而設計圖樣，再進而實行機器之製造以啟用，機器之優良，固須視設計上之是否得法以為斷，但須配備有適當之材料與技工，二者不可偏重，而製造程序與管轄尤須注意焉，我國機器製造，本極幼稚，所有製造之材料，固多仰給於海外之舶來品，而熟習之技工亦極感缺乏，如欲自製機器，非大量訓練技工不為功。

（四）機器之使用。機器製造完成，其使用之是否得宜，同一機器，每因使用之當否，以致影響機器之效率與夫耐用之年限，苟使用得當，保護得力，可使機器發揮最大之功能，其生產之能力，自必加大，否則無論設計如何完善，製造如何盡善盡美，使用不得其法，效率必低，折舊率反而加大，誠屬可惜，故機器之使用，應以物盡其用為原則也。

三、近代輪機之類別

近代工業先進國之造船業。所造船舶，其機器大都為汽油機及柴油機兩種，據美國船務委員會所報告者，例如一九四〇年一月份所造之二百二十艘船隻其所裝備之機器，非汽油機即新式之柴油機，其中并無一臺有「蒸汽往復機」之設備者。

，良以此類「蒸汽往復機」所佔地位過大，質量重而效率低，不復為現代國家航業所重視矣。

我國輪船上所採用之輪機，多為「蒸汽往復機」及舊式柴油機兩種，而此兩種輪機之設備又復陳舊簡陋，未能達到歐美普通之水準，例如我國使用之柴油機并無電動之設備，又如「蒸汽往復機」中，設備簡陋，并未裝有下列各項：

(一) 高壓力鍋爐。按我國普通鍋爐所發生之蒸汽壓力以每平方英寸計算，均未超過二百五十磅，然在外國其壓力則由三百六十磅高至四百六十磅不等。

(二) 高熱蒸汽。

(三) 自動加煤設備。

(四) 自動加爐水設備。

(五) 廢汽汽鍋機。

查輪機之設備，關係船舶之速率與費用之增減至為重要，裝置自動加煤設備則可將火仗減至最低之限度，用高熱蒸汽，可增加熱力，用高壓汽磅可減緊鍋爐所佔之面積，裝設廢汽汽鍋機可增加馬力，凡此種種設備，我國輪機絕少用者，固無怪我自營之航業每因速率之低減，費用之龐大，與其他不合理化經濟化及科學化之管理方法，若與外商競爭，其不失敗者，未之有矣。

輪船所裝置之輪機，善通不外蒸汽與柴油兩種，已如前述，而裝置輪機應以何種為最善，須視所行駛之航綫之經濟地理等為先決條件，因地制宜，例如淺水區域，其行駛之輪船上所裝置之輪機，以柴油機為最合用，水急之區須配有馬力較大之蒸汽機輪船，又如行駛航線中，沿岸多產煤區，則以取用燃料

便利與經濟之關係，自應使用煤料為宜，其中利弊得失之圖與，固不可一概而論矣。

四、川江輪機使用燃料之近况

抗戰軍興，海道交通已受敵人之封鎖，陸上交通，一則以鐵道路綫日益短縮，公路交通，又受限於車輛與汽油來源之斷絕，且運輸能力亦極有限，而水路交通通確為我抗戰史中最重要之一頁，其中尤以川江為首，蓋川江沿江多產煤之區，煤質頗適合蒸汽機之用，再川中兼以生產桐油著名於世，桐油品雖供不應求，但以桐油製成之代柴油，亦足以達成我自力更生自給自足之目的也。關於煤與油在我抗戰後方大概情形可略言之如左。

(一) 用煤之概況。川東沿江一帶產煤之區域，在昔礦商每感生產過剩，供過於求，因銷路狹窄之故，礦場倒閉，時有所聞，抗戰軍興後，則情形為之一變，工廠紛紛內移，求過於供，加以交通工具與人力之缺乏，影響生產，運銷亦極感困難，茲將川江輪機鍋爐經常所用煤之種類分述如下：

(甲) 種煤——土龍煤

乙種煤——嘉陽煤

丙種煤——天府、涪陵、全濟、長興祥、洋渡溪、銀豐、新津口等

丁種煤——山煤、兩合、玉林、香溪、長壽、箭竹溪、同元、四方、鐵風山、王家妹、老符等

煤之最上等者為龍煤，蓋以其所含灰素多，故能發生最大之熱力，至丁等如山煤，兩合等煤，所含雜質過多，不但熱力

小且極易燒燬，生火發生困難，蒸汽不足，影響速率，但現來源不易，祇得勉強使用。

用江河道狹小，且灘多水急，行駛極難向有上下水之區別，輪船上水須使用上等煤以強蒸汽，增加馬力，下水船順流而下，即可用較次之煤，因其無須強大之馬力也，但現時上等之龍煤與嘉陽產量有限，且水船船乃不得不以次煤與上等煤滲和應用，且礦區所產龍煤僅佔輪船用煤全數百分之五，嘉陽煤則佔全數百分之二十，戰事特殊環境，自不能不竭盡技術上之改進，以彌補物資之缺乏，克服一切困難也。川江輪船上煤地點及其所上之煤大致如下：

重慶上煤之種類：龍煤、嘉陽、天府、全濟、煙川等

涪陵上煤之種類：釜豐

萬縣上煤之種類：本舟、新津、箭竹溪等

瀘縣上煤之種類：嘉陽、山煤

敘府上煤之種類：山煤、嘉陽

合江上煤之種類：嘉陽

江津上煤之種類：施煤

長壽及務校團上煤之種類：國定

，且瀘無石上煤之種類：兩合煤

永興學縣上煤之種類：鐵鑿

涪陵上煤之種類：因陸海上煤之種類：國定

涪陵上煤之種類：玉煤

若再將川江輪船為適合沿江煤區產量，在經濟原則之下，儘量使用輪船停靠地點附近所產之煤，若欲以遠處之煤供其使用，徒增加運輸之成本，且當此抗戰時期，人力缺乏，陸上交

通，全賴人力，而以人力運輸遠處之煤，長期供應，不虞缺乏，亦誠難圖之舉，故用煤無論優劣，須以就地取用為最高之原則。

(二) 用油情形：自太平洋戰事爆發後，通至我國之國際路線已完全斷絕，各種機器所用之潤滑油，在雲南仰光以外，一往來源斷絕，其影響於我國之交通事業，倍極嚴重，按我國輪機，多為蒸汽與柴油機兩種，而柴油係舶來品，苟無油之供應，則至那柴油機之船舶，亦將隨之而停駛，在科學與技術兩感落後之中國，於此艱窘環境中，試製一種代替品以代舶來之柴油，此即一般所謂代柴油者是也，最易係用土產之菜油所煉製而成，其品質固遠不如舶來品，且對於機器之修理與保養亦發生種種事實上之困難，例如裝設柴油機之輪船，若使每罐產之代柴油，則常有上灘時不能加車之情形發生，現雖經種種試驗與改進，逐漸克服困難，但以菜油為人民日常生活必需品之一，供應之數量亦復有限，於是採取桐油以製煉代柴油，可大量生產，惟以桐油之品質遠不如菜油，使用時容易結成油垢，引起輪機消耗，每遇停航時之清洗及修理之工作，特別繁鉅，輪機員對於此類代柴油之使用深表不滿者在此，自前所用之代柴油其種類如下：

一、松香代柴油

此種代柴油含酸多，滯性大，質稀薄而多雜質

二、桐油代柴油

含酸雖較松香代柴油為少，但質稀薄有雜質，其滯性

則較低

三、菜油代柴油

所含酸性較少，其間亦含有雜質。

按上述三種代柴油其質地固遠不如舶來品，但其中以麻油煉製者為上，桐油煉製者次之，至於香一種屢經試驗，決不能用也。茲將近年以來，經驗所得之結果，使用代柴油對於機器上所發生之現象，略舉一二，可知代柴油之煉製，在技術上尤須作最大之努力，使與舶來之柴油并駕齊驅，不特挽回漏卮，且足以增強國力矣。

一、油質不潔，油質不潔，及因可登油幫等，每於短時間內，發生鬆動現象，開車加車，諸感困難，各種零件，亦經檢查，呈麻痺粗糙印跡，遠不如使用礦物油之光滑。

二、代柴油每罐有多量之雜質航行途中，以油垢凝塞，每致釀成油幫炸裂現象。

三、油幫易漏，因咬油幫日漸鬆動不能吃力，油幫發漏。最近官商經營煉製機構，對於煉製代柴油技術上之研究與改進，莫不殫精竭慮以赴之，其結果頗合實用，但其中不免仍有缺陷，有待於作更進一步之改進，試舉中央工業試驗所煉製之桐油代柴油，與礦物油類同，又如中國植物油料廠所製之桐油代柴油，經試驗結果其情形大致如下：

- 一、煙色與礦物油同
- 二、快慢車機均完全
- 三、煙色灰白而不多
- 四、油頭上集少煙灰但係乾燥而不漏
- 五、准回汽凡耳均無咬死現象
- 六、機器溫度正常

又永利化學工業公司之桐油代柴油，與上述中央工業試驗所所煉製者，大致相類似，按最近煉製代柴油之各官商經營所得結果，尚有下列諸缺陷，猶賴作更進一步之改良。

- 一、灰份多，酸素高，黏質多
 - 二、含雜質多內中包含石灰質及細微泥沙等
 - 三、含水份甚重
 - 四、滑性小（須添加富有滑性油類以增加滑性）
- 柴油與其代用品在抗戰後方中情形，既略如上述，臣滑油亦為輪機中不可缺少之一，外貨來源既告斷絕，不得不設法使用代用品以濟用，按滑油包括汽缸油，調水油，地軸油與紅車油數種，爰將最近後方輪機中所使用之滑油情況，簡約分述如後。

一、汽缸油

現有中永機器廠，雲南煉油廠及中國植物油料廠等廠家煉製應世，惟因含有松香，滑性大，滑性因而減少，且塞油既極易積聚，不能與舶來品混合使用。

二、調水油

中國植物油料廠出品，惟缺乏粘力，滑性亦不大，其中含有桐油質致常結凝，布可發熱。

三、地軸油

現時後方所煉之地軸油，因含有松香，易於結凝，容易使線根膠着。

四、紅車油

屬產之紅車油現尚不能合用。

五、現近船舶修理與檢驗之概況

軍與以來，後方交通，多賴水運，而船舶日感不敷應用，任務繁重，消耗亦日愈加鉅。在此物資極感缺乏，特殊環境中，船舶之修理與檢驗工作亦有足述者，以供留心航業之參考。

川江一帶，既乏船塢，其燈亮船船之上，裝設壓頭於尾之工作，尙可勉強行之。惟木壳船壓頭於尾其地軸骨組則易走樣，否則即須上塢，俟修理完竣後下塢時偶一不慎，滑板高低，不合尺度或或有傾斜，必使甫經修理完竣之船舶，有發生漏之不幸情事，以致地軸走樣，其漏情形之重大者，又須復行上塢，重加修理，費時耗財損失誠屬不貲矣。船舶修理後，照章須經航政機關派員檢查，始准放行，惟政府暨水上交通之安全計船舶修理工程是否符合標準，以定放行時限之長暫，多至十年，少則三月不等。凡下游船舶現暫航行於上游者，其舵面過小，每遇激流，撞頭轉灣，船舵欠靈，危險堪慮，勢非將舵面予以加大，俾輪船能應用裕如，惟舵面加大，原有機件已力不能任，故亦非連帶改換不可，現時採購機件極困難，至舊式之機件，外傷內易眼見，倘檢查有弊內傷起見，又必須有通弱之試驗，現在後方各廠無此種工具，以作試驗，值此之故，在後方設備簡陋情況之下，無論鑄鍊船機久已未經試驗，又如如國營招商局之江新等輪未入船塢加以重部之檢驗已為時六七年矣。至若其他各輪，檢驗時亦祇能在船壳裏面施行而已，外部水線以下之處則無法檢驗，事實上之困難，尙有待於克服，僅能估計航行途程之遠近，與水運離險之情況，而酌定枯水洪水時期航行期限。

川江水流灘險，較大之船舶，多用水管式鍋爐而配以馬力較大之三聯往復機，此項鍋爐之汽鼓水鼓，均係鑄造，尙能

持久應用，惟鍋爐主要部份之爐管，咸取給於國外，近則購買不易，無法補充，故少數之船隻，其唯一之水管鍋爐，水管蝕薄者頗多，且有封塞者，其現狀誠屬危險，但亦祇有暫時特別謹慎使用，其他短航程之小輪，則多用煙管鍋爐，惟因使用過度，以致爐壳爐胆以及燃燒室爐管者頗多，航政當局，為水上安全起見，乃限制各輪之鍋爐汽壓磅數，凡私增汽壓，一經查出，則不惜加以嚴厲處罰，所以保障生命財產之道也。

所有鍋爐材料，來自海外，現因來源斷絕，鍋爐之修補，亦有問題，每有將煙管之稱薄處割去，再行接火者，但經冷壓試驗之結果，尙屬可用，再者，各輪鍋爐上安全汽壓活門之彈簧，因用久失去彈性時，每或無從修理，但為維持航行安全計，乃照該輪鍋爐年齡，酌予以封鎖，不過彈簧稍失效用，往往未幾即度，活內即有昇起而致消耗蒸汽也。

更有進者，川江行駛之輪船，其裝配之輪機，不外蒸汽往復機，柴油機，與木炭機，三種，蒸汽往復機在後方修理及製造，尙不甚困難，時至今日，大多數之柴油機，現已改用植物油所煉製之代柴油，至木炭機係新近試用於短航而已。此項木炭機或購自國外者，或亦有自舊汽車中拆卸機器，加工改造而成者，然亦均感射油器，活門，及活塞等零件之無法修造，不特損失燃料，且縮短機器之壽命焉。又各種地軸，在固前環境之下，一經損壞，祇得加以接火紅套之修理，勉強使用，在港廠船界中認為不及格者，亦亦變通辦理矣。

六、結論

我國輪機工業，不甚發達，其機械之供給，又須仰給於舶來品，輪機製造，亦有賴於外人者。加以既經航行權因受不平等條約之束縛，航業已被外人操縱，我國航業殊難發展，茲者六年血戰犧牲之結果，所獲得之國際地位，不平等條約之廢除，內河航行權之收回，百年積恨，一旦解除，確值吾人之興奮鼓舞者也，惟須知人之重視於我，任重道遠，吾人今後之責任，日愈艱鉅，航業既以解除束縛，自宜愈加奮勉，航業之復興，尤有賴於自力之更生，輪機工業之進步，關係航業之發展，

戰前我國造船工業及戰後之展望

葉在輝

現今世界交通水陸空三方面均極發達，但水上運輸因具有「價重」與「價廉」之特殊優點，故猶能保持昔時之地位，而船舶仍為首要之交通工具。我國海岸綿長，河流縱橫，對於水運尤稱合宜，且於戰後經濟建設程序中，原料物資之調劑與運送及工業之發展，關係至切，而此繁重之運輸工作大半需賴諸船舶，是故造船工業在建設大業中實負有至大重要之使命。於今日勝利在望之際，方待為謀發展之時，正宜未雨綢繆，先求明悉戰前我國造船工業之情況，然後檢討過去，策劃將來，俾有周詳之方案，而祈實現。圖父實業計劃所示之千四百萬噸商船建設。

戰前我國造船工業，因受不平等條約之約束，不能恣意發展。我國境內約共有造船廠三十五家，計國營者十處，民營者十八處，以及外商在我國境內設廠七家。茲將船廠名稱列述於後：

與，尤有賴於自力之更生，輪機工業之進步，關係航業之發展，輪機之製造與使用，應與吾國各地水道情形，互相配合，材料，油，煤，之生產及製煉，均為當前刻不容緩之急務，他如輪機上技術之研究，專門人材之訓練，技師之培養等等，亦為今後發展輪機工業不可或缺者，瞻望前途，吾人之工作，日愈艱苦，故必須加倍努力，克服困難，吾國航業，前途光明，實肇基於此也。(完)

一、國營者

- (一) 福州馬尾海軍造船所
- (二) 上海海軍江南造船所
- (三) 青島海軍造船廠
- (四) 廣東北碚廠
- (五) 廣州廣南造船所
- (六) 廈門海軍造船所
- (七) 大沽海軍造船所
- (八) 廣州黃埔造船廠
- (九) 上海招商局內河機器廠
- (十) 武昌航業局修理廠

二、民營者可分上海、香港、廣州、及

武漢長江上游三區

- (一) 上海區計有八處：(一) 中華造船廠 (二) 合興機器廠 (三) 恆昌機器廠 (四) 老廣茂機器廠 (五) 求精機器廠 (六) 三北機器造修廠 (七) 長興機器廠 (八) 遠大機器廠。廣州香港區計有五處：(一) 香港海源記造船廠 (二) 香港中島船廠

- (三) 香港同興機噐廠 (四) 香港同和機噐廠 (五) 廣州機噐廠 (六) 廣州機噐廠 (七) 廣州機噐廠 (八) 廣州機噐廠 (九) 廣州機噐廠 (十) 廣州機噐廠 (十一) 廣州機噐廠 (十二) 廣州機噐廠 (十三) 廣州機噐廠 (十四) 廣州機噐廠 (十五) 廣州機噐廠

三、外商經營者 (包括租借地在內) :

- (一) 香港九龍船廠 (二) 香港貝利船廠 (三) 上海耶松船廠 (四) 寶興船廠 (五) 上海瑞興船廠 (六) 大連造船廠 (七) 基隆造船廠

以上所列各廠，乃係較為完善者。尚存若干小廠，分佈於滬、津、及湖南湘潭一帶，亦能承接輪船建造及修理業務。惟設備較差，能力有限，故不加詳敘。茲就上列各廠之歷史及其概況，分別略述於後：

甲、國營廠

(一) 福州海軍造船所：初名馬尾船政局，創辦於清咸豐年間，為建設海軍根本，派有船政大臣，共有工廠十三處，包括槍炮廠、鍊鋼廠、鑄鋼廠等，規模頗大，聘有法國工程師，並派派學生出洋留學，馬尾當時設有學校兩所，前學堂為輪機製造科，用法文；後學堂為駕駛科，習英文。此外尚有藝徒學堂，訓練技工。甲午戰後，海軍一蹶不振，該船政局以經費無着，就此停頓。各廠之機噐工具，日漸朽敗，技術員工，亦逐漸凋敝，廠內船塢，朽壞污塞，不堪應用矣。該廠廠址，在馬尾羅星塔。江面甚寬，能停泊多艘船隻，

可借上下游水道窄狹。而其上游由峽流下，其水急湍，故石隨之而下，至此停滯，因之河床日淺。又因下游水道迂曲，長大海輪，進出不便，故該處即有良好港塢，亦不宜修造巨型船舶也。

(二) 上海江南造船所：初屬上海江南製造局之修船塢之一部。僅有小船塢一座及推棧數間，於一九〇五年始劃歸海軍部使用，以便修理海軍艦艇。而於有餘力時，兼營商船業務以養廠。是時由料道借款二十萬兩作開辦費，因業務發達，兩年後，該項借款即已陸續還清。經過三十餘年之艱苦奮鬥，遂成為遠東區優秀造船機噐之一。曾建造大小船舶八百餘艘，成績優良，而尤以建造淺水快輪稱著，頗為英美人士所推崇。該廠於第一次歐戰時，曾為美國航業局建造運輸巨輪四艘，即所謂自由船也 (LIBERTY SHIPS)。每艘備置一萬〇五百餘噸，排水量一萬四千餘噸，此為在我國境內所造船舶之最大者。歐戰結束後，美國自造之自由船大部都已拆毀，獨該四輪因造時工作精良，由大來輪船局購去，改名使用，目今猶行駛於中美間也。該廠又曾代表美海軍建造淺水艇六艘，即關島號、士士拉號、歐湖號、巴納號、呂宋號及文登奴號是也。士士拉號，去歲由美國政府與我國海軍，改名美原。巴納號，即所謂巴納事件被敵炸沉之美艦也。又曾為英國海軍建造淺水砲艦二艘，即 H.M.S. SANDPIPER 及 H.M.S. FULCUM。此兩艦亦於去歲中英當局贈與我國，改名為英山、英德。該廠建造之

川江棧水輪船，如民生公司之民元、民本、民德、民權、民興、民進、民族等。怡和洋行之嘉和、昌和。太古洋行之萬通、萬通、萬源及招商局之江慶、錦江。聚興公司之瑞源、福同、福來等，大小四十餘艘，大都均為川江中長途秀之船舶也。造船方面，除為英美建造上述之砲艇外，曾為海軍部建造過油、永綏、永毅、永健、平海、等軍艦八艘。又改造德勝、威勝等軍艦十二艘，其他似海關及警察用巡艇數十艘。至於設備方面，該廠亦相當完備，建有七十噸之起重機架

及四十噸之巴杆船，共擁有五百四十五呎至六百呎之船塢三座。關於業務方面，尙稱發達。由二十萬兩之資金，經三十餘年之不斷努力，至抗戰前夕，估計資產已達國幣千萬元。在八一三戰事爆發後，曾將一部份之較輕小之工作機及材料運出，船塢三座惜當時不忍徹底破壞，開現已被敵人利用矣。我國各造船廠營業狀況，各廠均不一致。就江南造船所言，對外商之營業，較本國為多。而修理工程較建造工程亦多，茲將該廠歷年來新船建造數字統計如下：

甲類別	艘數	噸數	百分比	平均每艘噸數
中國商船	三三三	七二三五三·二〇	百分之三〇·四	
中國軍艦及巡艇	一五〇	一四八七六·八五	百分之六·六	
總共中國籍船舶	三六三	八七二三〇·〇五		三四〇·〇
外國籍船舶	三九四	一四九四四一·一六	百分之六三·〇	三七〇·〇
總共計中外籍船舶七五七艘，二三六六七·二二噸。				
總平均每年完成船舶二千五艘。				
總平均每年完成噸位約八千噸。				

此外該廠曾改造艦艇船舶多艘，並曾建造大偏油池，鐵路橋樑，無線電台之電桿，海港設備之一切器材，似浮標等以及工兵架橋器材等工程甚夥。而該廠最大造船能力每年可達三

萬噸，為我國造船廠中之最大者也。

(三)青島海軍造船所：初為德人所創，屬於港務局，有浮船塢一座，起重工具亦甚完備。上次歐戰期間，敵人

伯青島，將該浮塢回日本，殆及我收回青島後，乃另築浮塢一座，並添置機械，規模亦漸趨完善。但主要工作，乃以修理及進塢工作為多，然而在我國北方修造輪船機構堪稱巨擘焉。

(四)黃浦船政局：初屬英商所創，嗣後以該創辦者，另在香港九龍築塢，乃將該廠基售於清政府，而將重要機械悉行移出，且訂有合約，不得經營商業，以免與九龍廠競爭。但海軍建設，自甲午戰後，不獲實現，故該廠始終陷於停頓狀態，日久廢置。設備、機械、工具、日漸朽敗，船塢亦日漸污積。塢間三個，於紀元前即已廢棄不堪使用，而其他如起重機械、碼頭、倉庫、廠房等，亦無復完整者。惟黃浦乃南方大港，在七七前兩年，即開始建設碼頭，濬深河道，且廣九鐵道經由該處，一面可通九龍，一面可通廣州市，與粵漢路連接。且廣州為我國造船業發達區，對於技術員工亦易解決，故抗戰後該廠應重加整理，從事擴大，使成南方一大造船機構。

(五)廣南造船所：廠設廣州市對岸，隸屬於廣東海軍司令部。該廠專為修理艦艇而設，規模甚小，僅有小船塢一座。

(六)廈門海軍造船所：大概與廣南相似，有小船塢一座，僅能修理及水綫下工程。

(七)大沽海軍造船所：原亦為修理艦艇而設，至於民國五年間，改為兵工廠，專造機關槍，故其本質已改，不再稱之為造船廠矣。

(八)哈爾濱東北造船廠：大概在民國七八年間所創辦，規模甚小，僅能建造小輪及修理工作，九一八後，即淪為敵有。

(九)其他如上海招商局內河機器廠及武昌航業局之修理廠等，均為小型機器廠，茲不贅述。

乙、民營之造船廠

我國航權之旁落，航業之不振，因此我國從來未有較大較完備之民營造船廠出現。素稱造船發達之區，如上海、廣州兩區，亦復如此，其他各處更不必論矣。上海區略具規模之民營廠，恒昌祥、老公茂等，其創辦人均兼經營航業，其初意僅在自行修理其自有船舶，故其設備方面，甚為簡陋，後以營業逐漸發達，機械設備，亦漸次增加，然而以缺乏科學智識，不能自行設計者居多數。但此等廠家，其主幹人大都為工人出身，經驗豐富，苟供給良好設計之圖樣，亦能有優良之成就。惟因設備不佳，故無充分之機器可供運用。大部工作，均藉手工，如剪截鋼板，沖卸釘眼等工作，亦用手工人力來完成，所借時間較長耳。在廣州及香港兩處，民營之造船事業，大概與上海相同。長江區如武漢、湘潭等，則多有製造木質小輪之廠家，但技術方面，則較滬粵兩地者更為粗劣，設備亦極簡陋。

丙、外商經營之造船廠

外商在我國境內，所經營之造船廠，亦集合於上海及香港兩處。規模最大者，為九龍之黃浦船塢（該廠由廣州移此名稱未改，以後可為九龍船塢以免與我自設之船廠相混），設有修

交通建設

鋼廠，油漆製造廠，鋸木廠等，機械工具及起重設備，亦其完整，有旱塢及滑道，造船能力尚強。在抗戰開始後，香港未淪陷前，工作非常忙碌。該廠除主幹人及各廠工務員為英國人外，工匠頭目以下，均為我國勞工，設計部份且多我國留國之留學生。在香港尚有貝利廠一所，該廠創設甚早，歷史悠久，但規模不大，專担任修理及建造小型輪船之工作。在上海區最先有耶松船塢，設立於虹口。其後逐漸擴充，遂在浦東設祥生船廠，又在蘆家渡設船塢，業務異常發達。繼起者有瑞鎔機器造船廠，在楊樹浦船塢，其機械工具則較耶松更進一步，業務亦甚發達。此外尚有半個造船廠，即中法求新機器廠，為朱志堯君所創設，其後與法人合作，聘有法國工程師。有一時期所聘工程師，非造船專門工程，而乃為槍砲專家，故成績不甚良好也。

根據我國在戰前造船業之概況，吾人得一深刻之觀感，略述如下：

一、我國造船業之不振，乃我國航權旁落所致。外籍船舶在我國領水內航行者之噸位，遠較我國自有者為多。且外商之船舶，其質量方面，亦遠勝我國者為優。且我國之航商，往往以賤價購買外商之陳舊落伍船舶，而極少有訂造新船者，故造船業亦無從發展矣。

二、關稅不能自主，造船業無關稅壁壘之保障。例如在國外或香港（因香港為自由港），訂造一新船，可完全免稅。若該船在國內廠家訂造，則一切材料配件無一不納稅。在此種條件下，我國之造船廠，自難與國外廠家競爭。幸在我國人工工資較廉，故在勉強維持耳。

三、我國各小廠家，因組織設備不全及經濟種種關係，祇求價廉，不免有粗製濫造情事發生。且以設備不佳，工作均賴手工人力，故建造速度遲緩，並多數廠家不能自行設計，乃全用摹仿辦法，即仿造已成之船舶，如法泡製。其所配機器鍋爐，大概祇求價廉，與船壳外不能配合，既未妥為設計，成績當然較差。總而言之，學術方面太差故也。然我國多數學習造船學之歸國留學生，反轉為他業，此誠不合理之現象也。

四、遵照「委座於「中國之命運」內指示，戰後我國十年內，所急需之船舶為三百萬噸。欲達到此目的，在工業落後之我國，固非易事，然苟有周詳之計劃，切實施行，則亦必告成功。惟吾人於決定方案之前，務必再三思考，究應取何道方可達此目的。茲謹就管窺之見，臆陳如下，以供熱心造船事業為參考。

（一）確立「自力更生」之思想：我國之建國目的，在求建立一「自力更生」獨立平等自由之新中國。建設一切事業，決不應稍存依賴及不自信之思想存在。即此三百萬噸船舶，應儘可能由國人自行建造。固然，在抗戰勝利後，英美當然有過剩船舶，我國可向之購買或租借航行。但是此類船舶是否適合我國所需要，實一問題。因英美戰時大量生產之船舶，大都係遠洋巨輪。而我國所最急需者，為沿海及內河船舶。同時海軍情形不一，此類船舶，是否自由進出。且我國各口岸之船舶，能否容此類船舶進港修理，現在戰時大量生產之船舶，對於其建造迅速，其一切設計

，是否合於平時之條件，凡此種種，均宜加以注意。故吾人應本「自力更生」之決心，從事建設造船工業。吾人之智力與技術，並非後人，祇需有堅強意志努力奮鬥，決可有成也。

(二) 確立造船機構：新創設一造船廠，需要相當時日。故一旦抗戰勝利，首宜恢復原有造船廠而加擴充之。同時收買或租借上海之耶松，瑞鎔及香港之貝利，九龍之黃浦等。外商所有各廠，亦加以整理及擴充之。再基隆，大連等處，敵人所設各廠，加以沒收利用。同時於黃浦、武昌等地，籌設新廠。再視各廠能力，建造數量，作合理之分配，並可由政府設立一統籌劃一之造船設計機構。一方面可使造船工業易趨於標準化，另一方面可補救造船專門人才之缺乏，而使一般小廠家增加效能。

(三) 培植造船人才：宜多設立商船學校，以培育專門造船人才。並更需設立技工訓練班及工廠中之藝徒訓練班等，大量訓練中下級幹部人員，以爲發展造船工業之用。

(四) 保護工廠：政府在此十年期間，一切造船材料，應准予免稅，使我國民營或國營造船廠，均能與外國船廠有機競爭，否則所有在國外建造之船舶亦宜課稅，藉以保護本國廠家耳。關於建造能力之檢討，依據戰前情況，江南造船所爲我國公私之廠家中最有成績之造船機構之一，可以說能代表在遠東獨內一造船單位。現在可由江南廠過去狀況來估計戰後十年內，可能

建造之數字。吾人知江南廠從一九〇五年開始創辦，至民國二十六年止，平均每年可造八千噸。但在該廠創立伊始能力極弱，至創辦後第三年，亦僅能完成約四千噸之船舶。故造船廠之建造力，是每年增加。又該廠歷年業務，大概修理船舶及造塢等工程約佔百分之六十至八十，而新船建造工程僅佔百分之四十至二十，以此可證明，若該廠以全部力量建造船舶，則每年可達三萬噸。再若我國能同時收購外商之各大造船廠，予以利用，若耶松、瑞鎔、九龍、貝利諸廠，每年每廠負擔約二萬噸，則在第一年數家大廠即可完成十萬噸。再其餘各民營小廠，經政府之幫助，供給設計圖樣等便利，實行標準化，使得收分工合作之效。假定有此等小廠二十家，以每家建造五千噸計算，則亦可得十萬噸之船舶。若在開始一二年，每年可造二十萬噸，則以過去江南廠發展情況爲根據，十年內可造到三百萬噸似屬可能，苟萬一有不得已之困難，則行險海洋之巨輪，可向外國購買或再造也。

總之今日不平等條約既已取消，我國發展一切事業之最大障礙已經除去。吾人正當乘此良機，抱定決心，不避艱苦，全力從事，則建國事業指日可成也。

最後本方與國父實業計劃研究委員會所擬之一造船基本數字書後一文，有相同之處甚多。惟差異之處，亦復不少。蓋當時之環境與現今局勢不同，如新約未成，航權尚未收回，故立場既異，立論亦當不同，並非自相矛盾也。又復曾服務於江南造船所二十一年，故對於各造船廠歷史中，對該廠情況，知之獨詳，故不免言之過多。惟目的在欲盡我所知，以供讀者，並無偏廢獨重之意。以上二則，爲讀者所樂讀者能予見諒者也。

輪機工程上之新發明

張令法

輪機乃船舶之內臟，其重要可不待言，故製造專家不惜殫精竭思，以求改進與發明。溯自福爾頓氏，(Fulton)創造第一艘商輪，以迄今日，輪機製造之改進，不勝例舉，茲就其較為新穎者，擇要介紹。

一、汽鍋改燃粉煤

機器鍋爐燃煤可分為塊煤與粉煤。燃燒粉煤方法，計有數種，茲將白賴第式裝置，(Braud System)加以簡略之說明。凡船舶採用此式燃燒粉煤者，其總煤櫃安裝於上甲板，甲板開有艙口，直達鍋爐間，煤即由此扒入日常支應煤櫃，再由此櫃，利用重力，流入兩座搗碎機，以熱空氣將煤吹乾，煤經此機搗碎後，即成粉狀，計百分之八十五，能通過二百孔之篩。到達位於煤粉櫃用箱上之空氣分離器，在此器中，煤即下沉，同時放出淨潔空氣，分兩路而去，一部供作燃燒時初入空氣之用，其餘回返搗碎機中。備用箱位於鍋爐間上部，容量足供數小時之需要，箱底裝有自動喂入器，分配定量之煤粉於汽鍋之各爐膛，汽鍋最大能力，至六分之一總能力，所需用之煤粉，均能調劑自如。爐膛分前後兩部，燃燒器裝於前爐膛之前端，初入空氣，由位於燃燒器中央之氣管導入，次入空氣，經可調節之筒狀氣門而入，故次入空氣，會合初入空氣及煤粉等於前爐膛之入口處，保持極度之混亂狀態，以利燃燒，並產生強形

白色之火焰。

汽鍋燃燒煤粉，利益甚多：(1)汽鍋效率增加，船體活潑半徑，亦因而擴展；(2)燃燒需用之空氣，與煤粉密切接觸，且其數量在絕對控制中，故因輸入過量冷空氣，致喪失大量熱量之弊端，得以避免，即導入烟道之高溫熱能，所放棄之熱量，在燃燒煤粉裝置中，均用空氣加熱器以吸收之；(3)燃料添入之數量，可絕對控制，故蒸汽之供給，能立時適應船舶速率之變化；(4)無燃燒塊煤時之壓火用燃料之損失；(5)減少火夫名額，因而節省費用；(6)劣質燃料，亦可適用。

荷粉煤設法在陸上製成，并貯存於櫃中，能一如液體燃料之輸送與船舶燃料櫃中，或煤礦公司能直接供應粉煤，則船上可省去數種特殊機器，亦即保存多量寶貴之噸位，則粉煤之益見普遍採用於航運，可無疑義也。

三、利用內燃機所排洩高溫廢氣之船用

副汽鍋

油機船舶之副機，多需用每平方呎九寸直徑內之蒸汽，是項蒸汽，常以立式燃管副汽鍋供給之，而一般副機見油機所排洩之廢氣，其平均溫度，為華氏六百七十度，其所含有之熱能，正可利用是項副汽鍋以吸收之，據一般統計，約可節省汽鍋

液體燃料百分之二十。

汽鍋之構造，與尋常之立式煙管汽鍋大部相同，僅將煙管之位置，稍為變更而已。煙管係分作大小型兩組，大型煙管，為燃燒液體燃料時之加熱面積，小型煙管，再分為上下兩組，內燃機排洩之廢氣，先行經過上組然後折入下組。惟應特別注意者，即經過大小型煙管之廢氣，宜分別導至個別之煙筒，藉免油氣與空氣混合後，在煙筒，或煙管中，發生爆炸之虞也。

三、格斯式 (Gush System) 電化法汽鍋防腐去垢裝置

鍋水含有游離或化合養氣，為汽鍋腐蝕之主要原因，而爐垢之富有黏着性，亦由其成分中，含有養氣之故。但養氣與鐵質，極有愛力，故用電流傳達鍋水中，即起電化作用，電路中之陽質陽極，能吸收鍋水中及雜質中所含有之養氣，而與之化合。荷電流之供給，源源不絕，則鐵質陽極吸收養氣之效力，亦連續維持，故能完全制止汽鍋之腐蝕也。

所謂格斯式裝置，即根據上述原理所製成。用蓄電池或電機所供給之少量低壓直流，輸入浸在鍋水中之陽極，陽極應與鍋殼以絕緣體完全隔離，電流經鍋水傳達汽鍋之各部，乃成負極，再將鍋殼與地線及電源之負極連接，即完成電路。電流供給與各汽鍋或汽鍋之各部份之數量，可用裝在配電板上，有調節性之電阻節制之。

通常用鉍條，懸掛於汽鍋各部份，以防備汽鍋之腐蝕，因電流之產生，無法控制，且鉍條逐漸耗損，電流亦隨之減弱，故保護效率，不能與格斯裝置相提並論也。又格斯裝置對凝水

積之保護，亦有同等之效力。

四、船用低壓汽旋機

往往汽機因低壓汽缸之容積有限制，故不能盡量利用低壓蒸汽之脹力，而汽旋機則反是，蒸汽雖在低壓，仍能獲得必要之速度，以完成其膨脹，故將低壓汽缸排洩之廢汽，導入低壓汽旋機，繼續利用之，既增船速，又節燃料，值得吾人之注意也。

低壓汽旋機適用於每地軸負荷千匹至六千匹馬力之船舶，其裝置約略如次——蒸汽自低壓汽缸，經過去油器，轉機閘，及低壓汽旋機，而入凝水櫃，汽旋機所產生之動力，經第一次減速聯動裝置，及液力啮合器，而傳達第二次減速聯動裝置，再以套筒狀地軸與往復汽機之地軸，互相會合，將二機之動力，傳給同一之推進機地軸，使船舶前進。當船舶進入港口，或須逆行時，可將轉機閘地位變動，使低壓汽缸之廢汽，直入凝水櫃，同時液力啮合器之油，亦放出，而失效用。若汽旋機之速度，增至危險狀態時，則另有速度調節器，能自動使轉機閘導汽直入凝水櫃，同時放去液力啮合器之油料，而中斷聯動裝置。

五、克不力底氏齒狀閥門船用汽機

(The Beardmore-Carpotti Poppet-Valve Marine Engine)

晚近船用蒸汽動力設備，對應於用過熱蒸汽，藉收經濟上

之利益，可謂不遺餘力，且有長足之進步，惜乎往復汽機之滑
 潤因過高而變形，致不能盡量利用是項優點，且尋常滑潤之
 類司梯芬生氏或聯動裝者，對滑潤之弊，均有扼腕之
 原之損失，當船速率波低時，扼汽閥亦遭週同樣之損失，且
 進汽波汽，均賴同一汽路，致發生蒸汽冷却化水之損失。若汽
 機裝配新式汽機，即無上述缺點，且製費之增加，亦屬有
 限。

按克氏商狀汽閥聯動裝置之採用於意國機車者，早著成效

，其英國白達馬合 (Beard more) 公司與克氏合作，而移用
 於船用汽機。其設計之異點，即每汽缸裝配四個商狀汽閥，以
 替代尋常之滑潤，再用三個凸輪，策動挺桿，將桿等，以啓閉
 之，其中二個凸輪，控制二個進汽閥，一個專司開啓，一個專
 司關閉，其餘一個凸輪，用以控制二個洩汽閥之啓閉，凸輪軸之
 動作係由汽機曲拐軸，與齒輪，及立軸等，傳達而來，宛如雷
 瑟兒油機之裝置。是項新式汽機，除上述各優點外，尚有：(1)
 (1) 蒸汽消耗量大形減少，(2) 用高溫過熱蒸汽，亦無使
 用內用潤滑油之必要，因之鍋水無油跡，不但節省燃料，且能
 避免鍋底之腐蝕；(3) 汽閥密切連接汽缸，故汽缸隙隙容積
 減至極少度；(4) 汽機長度，較舊式縮短百分之二十；
 (5) 機器重量，省去百分之十五；(6) 汽機速度之控制，
 全賴汽閥之變動，而汽閥始開，故無扼汽作用之損失；(7)
 汽機之優點，永久固定，無須壓力過高之弊。綜合上述各
 種優點，故廣為之應容，極為理想，凡船中之須長時低通航
 行，或遠航與馬力變化，或此新式汽機之優點者，應節省蒸
 汽之消耗量，頗屬可觀，極宜採用也。

六、斯底兒式熱機 (Stirling Engine)

此熱機係湊合內燃機及汽機於一機，可謂匠心獨運。機身
 上部，為內燃機，其水層與汽鍋相通，成一圓路，水層汽鍋
 ，將一部份為蒸汽，鍋底之水，流入汽鍋喂水加熱器，利用內
 燃機排洩氣，使水溫增高，相當於業巴汽化之喂水，由熱水櫃
 供給之，與鍋底來水會合後，同經喂水加熱器。汽鍋所產生之
 蒸汽，經汽管之昇昇，而入機身下部，成一尋常之汽機，以
 增加全機之馬力。其增加之數量，約為內燃機產生之馬力百分
 之二十。

斯底兒熱機之優點極多，總述如下：(1) 氣缸外部之
 溫度一致，其數量相當於水層層內蒸汽之壓力；(2) 恢復大
 量廢氣之熱量於汽鍋喂水；(3) 汽機無冷却凝結之消耗，蓋
 汽缸與轉輪等之溫度，均較高於蒸汽也；(4) 轉輪之溫度，
 利用蒸汽冷却之；(5) 機械效率之優越性，及馬力超過荷載
 能等等，均勝過內燃機之單獨使用；(6) 轉輪方向可順逆
 轉，極宜於船用；(7) 效率極高。此機之構造極複雜，造價
 亦較貴，但假定燃料之支出係主要條件，則單就高度熱效率一
 端，已能使此機之普遍使用也。

七、奧氏流線輪船 (The Odin Steamship)

此船可分為兩部，其前部之一為前部，係固定，其餘
 三分之二而積為後部，可移動，當前後二部均在船身中軸地位
 時，則成一流線輪船，若將後部移動左向或右向，其外表與

架機機翼與相似，其旋之轉速與機翼以螺旋升力線數線組織之。

因能保流線體，阻力減少，同時能力增加，即以低速航行，亦有同一效果。又因推進機所排洩之水流，不發生旋渦，故能保持該機之最有效率。且能保其部係固定，故能時時糾正船舶航線前進。凡此，均為長途航行速率增加之主要原因。至船身活動部份所受壓力之減輕，及全船構造之堅固，則猶期像事發門時而六餘，而設其開啓之，每一機翼，定

八、法來錄拿式水流連用船舵 (Flettner's water-propeller)

此式船舵裝有小型副舵於主舵之後部，其面積約為主舵二十分之三，以適當之大力聯動裝置，使此副舵向左或向右轉動，水之抵抗力，作用於船面，使主舵向反對方面移動。故副舵能策動主舵，而並能用以操縱船之方位，雖萬噸船舶，亦能加入力操舵，毋庸借助於機力。凡在狹隘，急流，及航運輻集之水道，應用此舵，頗有特殊價值。

九、舵性推進器 (Voith-Schneider's Propeller)

尋常推進機僅能使船舶前進或後退，而無左右行轉能力，舵性推進機則前後左右，均有推進力，故裝有此機，即可省却舵。此機構造，如一圓盤狀，平置於船尾，其水道，即由盤之邊緣，用聯動裝置，能變動其方位，且能旋轉，其亦自轉，

其方位得任意變動，故能發生機力，並能向側面或後方轉動，或有不同無不，其構造與普通推進器不同，其構造如下。

十、駕駛台控制之司東式水密門 (Scott's water-tight door)

水密門

人力啓閉之水密門，其最大缺點，為無切實方法，在事變時，將各水密門同時關閉，使各水密門達到進水局部化之目的。各水密門，欲肯定完成本身之任務，勢非將各缺口，被水力衝擊以前，先行關閉不可。蓋荷遇嚴重損傷事變時，船壁及閉門機構之變形，阻礙水密門之運用，故欲使水密門之預備，各水密門，須同時關閉，方為上策。但事實上，人力啓閉水密門，一經關閉，則各部工作，失其聯繫，故門之關閉，勢必待之最後時間，亦許欲避免嚴重之結果，已覺稍晚。故主門之原則，為有些微危險威脅時，水密門固須從速關閉，但同時亦不宜妨礙各部工作過甚，此即司東式水力聯動裝置水密門之能卓然勝人一籌也。

吾人假定駕駛台上人員，預見危險臨之可能，或為警備起見，而主門關閉，則各水密門，亦隨之關閉，全船水密門，彼即可運用駕駛台上之控制機構，以水力將各門關閉，此舉對駕駛台人員，亦並無不便之處，蓋該門，均裝有控制機構，將此桿移動，門可暫啓，一經鬆放，門仍自動關閉。此舉可謂水密門之進步，其構造如下。

水密門每分鐘行二十秒，在二十秒時間內，能將水密門關

閉。水密門之水，取於機艙內之水櫃，再行噴透與總控制閥。水密門無動作時，水密門每三分鐘行一衝程，將水透經循環，故總水管內，能保持有水流動狀態。

管系及起動缸。管系計有總水管二條，分佈全船，并經過各水密門。各總水管均有支管一條，經各門之控制閥，而到達各門之起動缸。機艙間所裝置之總水閥一起動作，總水管之一條，即與發自水密門之高壓水連接，另一總水管，則與排洩器相通。若將總水閥移動至反對地位時，則二總水管與高壓水及排洩器連接法，亦交互變更，使之相反於上述情形。

各門之控制閥。總水閥之各種動作，均可自駕駛台中控制之。又當總水閥動作時，各門之控制閥則毫無動作，除非該局部自正常位置移動時始起動作。各門均系水力起動缸，經平面齒輪，及齒輪等驅動之。各門之控制閥，連接與起動缸之啓門端，及閉門端，有二水路，以特種滑閥掩蔽之，在正常位置時，藉兩條支水管與兩條總水管自由交通，若局部反移時，則起動缸與高壓水及排洩水之連接情形，亦發反位。苟水密門由駕駛台方面使之關閉，或起因於船底灣曲部水櫃之浮子，均能反移各門控制閥之槓桿，而局部開啓之，俾一應無誤，至

相反位置時，水密門即自動再閉。機艙總水閥。機艙總水閥與駕駛台控制閥，係在機艙水力構造，轉動駕駛台控制閥之手輪，水力即經由總水閥支配，而閉門或啓門。

水櫃浮子。任何船艙進水時，則各艙之水密門，均能自動關閉，因艙壁兩面均裝有浮子，水面上升時，即被上舉，而將各門控制閥之槓桿轉動，反移該門於閉門位置也。

警鈴。各水密門均裝有二鈴，一為電鈴，其電路與駕駛台控制閥發生聯繫，備作事前警告。另一鈴，則當水密門開始關閉時，即機械式掌管之，使其在水密門進行關閉中繼續自鳴不息。

標示器。駕駛台中之海圖室，裝有標示器，以明燈於刻有號碼之圖板上，指示某水密門之被啓閉。另有指示表一個，指示水壓之有矣。

筆者深信此次世界大戰中，對輪機工程定有各種奇妙之新發明，惜乎國際交通受阻以來，此類消息，不易獲得。殊感遺憾如為憾也。

中國之輪機工程

輪機之沿革

海上機械，極爲繁複。就火船而論，除龐大之主機外，尚

一九二

有起重機，發電機，鍋爐，煙囪，壓氣機，滑油機，打木機，通風機，無線電等種種。設備之週密，實非於一小型之城市，而其設計精造更較陸上困難。因於船用機械必須適合下列條件

此為陸上機械所無須顧及或較為次要也。

(一)地位小。

(二)重量輕。

(三)聲音小，震動小。

(四)易於操作。

(五)可操縱用。

(六)車頭轉動不能過大，因推進效率每因此而減低，高轉速漸改良以後方可應用於船上。

欲適合此種條件頗為不易，故一般機器多先應用於陸上。

最早之蒸汽機純為簡單之來復運動，用以排礦中之水，直至十九世紀始改良而應用於船上，世界第一隻輪船為 William

Swinton 於一八〇一年在 Clyde 造成，採用臥式汽機及明輪，構造簡單，效率極低，以後逐漸改良採用螺旋葉，凝水器超熱蒸汽，分期膨脹，等而演變成今日之狀態。

輪機進化過程中最為重要者即為汽機及柴油機之為船上採用，此種機器，在地位重量效率，管理各方面均較蒸汽來復機為優故近來已有取而代之之勢。

現代輪機趨勢

現在歐美大船多採用汽機，配以高壓超熱鍋爐其壓力甚

至有高達每平方吋一千五百磅，亦有採用機械加煤設備燒油之

船爐設備，較為複雜，而管理容易，且較清潔，在油價便宜之

區域多採用之。

最新式之船上亦有採用重熱設備，及漸熱設備

Refractive 者，所謂重熱設備即係在汽機中加裝一部份

汽機工作，熱力效率因此可以增加，此種設備在大船上尤為

合用，因多裝此種設備則節省之燃料得抵償其有餘之

漸熱設備即以汽機機殼則漏出之蒸汽預熱爐水，其溫度

度，熱力效率亦因此而增加，現代之巨輪及軍艦更有採取以

上二種之合併設備 Recirculating Reheat 者。

汽機與蒸汽來復機之聯合裝置 Recirculating Reheat Exhaust Turbine 亦為近來各國所採用之輪機，此種裝置可以利用廢汽

壓力增加效率，在低速率行駛時可將汽機關閉以乘復機單獨

工作，而將廢汽直接通入凝汽器，故在經濟上此種裝置實最合

理想也。

柴油機不需鍋爐，效率甚高，且地位小，重量輕其燃料裝

備甚易且佔地甚小用於中小型船隻亦頗相宜。

三液式蒸汽來復機現仍為較小輪船所採用如能改用 Lube Oil Drop Valve 使凝汽器效率必增加。

美國戰鬥艦早已採用以汽機推動發電機再輸電至馬達而

轉動車叶此種以電力傳達能力之裝置最大優點即可使車軸轉數

中定輪機工程概況

總之，現在新式船舶所採用輪機多為汽機與柴油機二者

者各有利弊，不可偏廢，此次戰後冶金進步綜合汽機與內燃

機二者優點而成之無煙機 Diesel Turbine 或可由其取而進要實用

，則輪機工程必有一對時代之進步矣。

28

程工機輪之國中

我國海軍所用之蒸汽機

單汽缸 (Single Cylinder Non-Condensing)

雙汽缸 (Double Cylinder Condensing or Non-Condensing)

三汽缸 (3-Cylinders Condensing) 等式樣

僅新江天所用為三脹四缸式 (Four Cylinders Triple

Expansion-Engine)

車軸轉數小船每分鐘多為二百次，大船多自七十八次至一

百六十次，自川江航運發達以後方有短程快轉機器 (Short

Stroke High Revolution) 車軸有快至每分鐘三百五十轉者，

活率速率 Piston Speed 亦逐漸提高，川江船舶活率速率已有高

至每分鐘九百七十五呎者。

大型柴油機我國迄今尚不能自造，應用於船上者較少，此

種機器皆購自外國，種類雖多，但亦非均為歐美佳品，我國因

不產油，油價昂貴，抗戰以後，大部油機船隻均以滿源缺乏而

停航故對未來輪機之選擇即應對此加以注意，非航行產油地區

或非必需採用內燃機之船隻似以少採用油機為妥。

汽旋機在我國商船絕無採用，我國非但不能自己製造，甚

且修理為難，惟軍用艦隻會採用此種機器。

我國艦上所用鍋爐不外下列數種：

(1) Scotch Boiler

(2) Babcock Boiler

(3) Vertical Boiler

(四) Wilcox and Wilcox Boiler 僅江華會採用人工通風

Boiler of Draught 為我國船上所應用者亦不過 Closed

Asphalt Furnaces 等數種，此外尚有 Stokerhold 二種而

鍋爐汽壓一般每平方呎約在一百八十磅左右，川江輪船鍋

爐汽壓亦高至每平方呎約二百五十磅，此可謂中國輪機上一大

進步，但較之歐美所採用每平方呎一千磅之壓力，尚覺不足

覺醒乎其後也。

蒸汽之溫度我國皆為飽和溫度，超熱設備尚未採取，較之

歐美各國多採用華氏七百五十度之蒸汽溫度不可同日語也。

輪機之選擇

以上所述，皆為我國輪機一般情況，抗戰以後，中國各種

建設事業均將有相當之進步，如欲發展航業輪機工程必需有相

當之改進，茲擬訂我國將來各航線輪機之選擇標準以供戰後發

展航業之參考：

(一) 長江——中下游速率十四哩以上用汽旋機，燒煤鍋爐

，速率在十四哩以下者用蒸汽來復機上游船舶應採用

高速蒸汽來復機，或汽旋機及水管鍋爐，如因吃水

係，一部份小型船隻可採用內燃機。

(二) 沿海——噸位大於三千噸速率在十四哩以上者，用汽

旋機，在三千噸以下者，用蒸汽來復機，鍋爐用水管

或火管。

(三) 遠洋——速率十四哩以上者，用汽旋機及燒煤

鍋爐，至美洲及南洋等遠洋航線者，用燒油鍋爐或柴油

機。

美洲及南洋一帶出產煤油，油價較廉，且其質純潔，故

較為清潔，易於管制故採用之，歐洲及中國沿海航線較多，故

用煤油爐較爲經濟，長江上游在目前雖亦感油源缺乏，用油機似不相宜，但在戰後甘肅油礦必須開發所產油料可以運至川江應用，油源可無問題，而且川江淺灘甚多，船身吃水必須甚小，柴油機重量較輕，亦較爲適宜也，若以海軍立場而論柴油機之提倡亦屬必要，因潛水艇快艇等必須採用油機，爲培養人才補助海軍起見一部份商船亦必須採用油機固不可不爲經濟着想也。

發展中國輪機工程與培養人才

船上機械，錯綜複雜，以重慶市與瑪麗皇后號郵船作一比較，管可知輪機繁複之一斑也，重慶市力公司供給全市之原動力全部約一萬餘匹馬力而此一瑪麗皇后號郵船具有二十四只鍋爐二十萬匹馬力，其所產生之作用又將如何，其機器之構造與將繁複至如何程度，尤有進者，此二十萬匹馬力尚不過指其主機而已，至於担任各種工作之副機則更不勝指述矣。

輪機之繁複既如此，欲圖發展實非短時期所能成就，試觀歐美輪機工程有數百年之沿革，經多數人之努力，更輔以其他科學基礎始有今日之地步，且輪機工程必須與冶煉事業同時發展，更須有良好的母機，而最主要者則爲良好之設計人才現在國內能設計汽旋機者不多，即或有之亦無實際製造經驗耳。輪機之設計，除須顧及機械強度以外，尚有一重要之條件即爲效率是也，所謂效率實包括鍋爐效率 *Boiler efficiency* 熱力效率

戰後造船問題之商討

緒言

溯自我國之有造船設備，對於福州馬尾船政局，繼乃改爲馬尾造船所，於光緒八十年。蓋其時當清庭末葉，政治腐敗

Thermol eff. 機械效率 *Mechanical eff.* 傳達效率 *Transmission eff.* 推進效率 *Propulsive eff.* 如欲輪機進步必須將各種效率儘量提高，一種原動機之發明必先計劃其勢力作用程序 *Thermol Cycle*。按此程序計算效率如效率高時方可付諸實際應用，現在爲一般機器所採用之熱力程序計有 *Otto Cycle*, *Diesel Cycle*, *Semi-Diesel Cycle*, *Duel-Combustion Cycle*, *Rankine Cycle*, *Brayton Cycle* 等，此種熱力程序均爲歷代科學家之苦心結晶，經長時期之努力始克完成實用之機器，吾人現任享受近代文明，飲水思源應知先人發明之艱苦，每因發展輪機而致犧牲個人，此種偉大精神實可欽佩，如欲迅速且經濟發展中國輪機工程最好先向國外購買各種新式輪機專利權自行製造，同時并獎勵專家研究或借才異域以不妨行政爲原則，務使中國輪機工程於短期內能與外國並駕齊驅，則航業之發達國家之富強當可指日而待矣。

事業之舉辦，人才第一，無人則無事，任何事業皆因人而成也，輪機事業，繁而且難，必須有大批人才方可濟事，故欲發展輪機工程，人才之訓練，實爲主要問題，而船專科學校必須負起造就輪機人才之責任也，除技術訓練之外，精神訓練亦極重要，輪機人員，應知自己地位之高尚，責任之重大，忠職務，愛護事業，社會亦應給彼等以相當之待遇，俾使安心工作不致見異思遷，則吾國輪機工業必有長足之進步矣。

周亨甫

，外交失敗，值西方帝國主義勢力衰頹，我國海境大開，外輪開始行駛於我領海及內河，以四千年閉關自守之國家，當歐西新興物質文明之侵入，國人乍觀外輪之構造新奇，衝波破浪，

疾駛無前，莫不瞠目咋舌，評為奇跡，於是愛國之士，咸感外人技術之奇巧，非急起直追，做而效之，不足以救亡圖存，故當時新政設施中，乃有造船廠之創設，延聘外材，建立造船設備，做造輪船，一面作育人才，以樹立基礎。在此八十年中，造船事業，雖未能一日千里，作長足之進展，然此乃因於國家環境與經濟技術等各項問題，要亦不無相當進展，如上海，大沽，廈門，黃浦等，相繼設立造船廠，上海之江南造船所，且為我國首屈一指之造船廠，迨七七事變，抗戰軍興，各造船廠，均以地處沿海商埠，先後隨國土淪於敵手，數十年慘淡經營之造船事業，一旦盡隨沉淪而摧毀，抗戰六年於茲，造船事業，僅在後方山窮水盡之境，因難重重之下，從事舊船之補充補漏，與小輪小艇之建造，以維持短促之水上交通而已。在此長期抗戰之過程中，水運之困難，與水上交通工具之缺乏，遠更感造船之重要，且更覺過去造船事業，未能健全建設，得以充實國力，即此僅有之薄弱基礎，亦無以自存。今者，抗戰已操必勝左券，最後勝利，曙光在望，建國雖與抗戰同時並進，而造船事業之重建，必在規程領土，恢復航路後，始可通盤策進，展其運用而年來國人之重視此一問題，已認為不可再忽，而失此千載一時之復興良機。則是懲前毖後，鑑往追來，各盡一得之慮，共收集思廣益之效，庶幾思慮周詳。計劃精密，於重新建設後，得以一勞永逸。則此後我國造船事業，可計日而功，而航業與海軍得因造船事業之發達，以建設成功。運輸通暢，海防無虞，國計民生，於以永賴。

一、造船與航運

航行之發生，乃在人類生活之最初時期，其跡象雖無可詳考，要其動機，不外因水道之隔絕，由自然界浮力之偶然發現，以創製簡單之浮行工具，殆人文演進，經驗日增，逐漸進而為完善之船舶，原理之引用亦廣，如絞帆槳櫓等運行工具是，殆蒸汽機發明，亦隨之而應用於船舶，遂有今日之汽機輪船。於是船型進步，速度大增，設備精美，更進而利用內燃機，透濱機及電動機等，乃有今日輪航現象。故航運之發達，基於造船之進步，造船之進步，基於技術之精研，各航業先進國家，其造船事業無不發達，而其造船技術，更無不精益求精，各有造詣，因技術逐步精進，船舶改良，亦日新月異，航業遂亦邁步前進。故欲言航業，必先注意造船問題，否則無紙上談兵，捨本逐末，無濟於事，願航運為有利之圖，無船舶不濟，造船乃航運之本。非一蹴可幾。世人但圖目前獲利，不思培植根本，欲求航業之發達，難矣。航運乃戰後急務，造船事業為國家大計，本末輕重，未宜忽視，欲求將來航業發展，必先就造船事業之建設籌之。

二、我國過去之造船情況

我國航運至少已有四千餘年之歷史，如史書所載：「禹抑洪水，水行載舟」。可知水運工具，具船舶雛形之早，然始終停滯於帆船狀態，故亦僅能製帆帆船，但造船之基本原理，如浮力，重心力，水力等，已早由經驗而應用於造船，第知其當然，而不進而求其所以然，故無長足進步，不作學理探討，更無以圖明造船技術，僅隨經驗之增進，於悠久年代中，逐漸改良而已。觀於過去船舶情況，如運鹽萬石之大船，貿易於南洋

之遠航帆船，及作水師之腰樑巨，與所謂楫船者，其規模之宏大，與造船工程之艱巨，雖在今日，亦誠屬壯觀，固未可以與今日輪船相較，巧拙異趣，而無視昔日造船工程之偉跡，且過造船技術之普遍於民間，能通航之地，幾無處莫不有帆船修造工人，消蒸汽機應用於船舶，舊時帆船，遂因構造與速率懸殊而落伍，造船技術亦遂由經驗而進於科學領域。此亦整個世界由蒸氣發明而入於工業革命之漩渦，非獨我國為然，特我國受此影響較遲。故形成為今日工業落後之國家，就今昔造船情況觀之，亦惟有從造船之科學智識，迎頭趕上，否則隨人追逐，距離既遠，將有望塵莫及之勢，自清末設廠仿造輪船以來，已歷數十年，江南造船所，因地處上海，當國際船舶聚集之港，廠址適宜，規模較大，設備亦較完善，其造船成績亦稍有可觀，該廠造船設備，有船塢三座，其最大者，長達六百十呎，大小船台十八座，最大者，長達六百五十呎，同時約可與造大小船隻十五艘，每年平均約可造成船艦四十艘，最大造船能力，為一萬五千噸商船，船舶之製造範圍，除盡量製造本國船艦外，兼造外人商船及淺水艦等，但技術方面，仍須延聘外籍工程師，材料及半製成品，均仰給於舶來品，尙未能入於獨立無倚之境，然於接受造船科學與技術以來，幸而有此，已屬難能可貴，至於大沽，廈門，黃浦等船廠，或因地位關係或因設備未周，造船能力遠遜，僅從事於小輪之建造，與航輪之中途修理而已。其他各地之民營船廠，多從事於內河小輪之修理建造，於內河航運，裨益非淺。綜觀過去造船之進行，均在平時其仰給於舶來之材料，可隨時採購。修造艦船，僅有經費問題，在今日長期抗戰情勢之下，海口全被封鎖，材料來源，完全

斷絕，造船問題，所感材料缺乏之嚴重，又在造船技術之外矣。

三、戰後建設中國造船事業應有之認識

(一) 造船之技術意義。普通一般所稱造船，其意以為造船工程師，或造船廠，可一手完成一適航之完全船隻，而不明瞭造船技術之內容，與整個船舶之構成，此種含糊概念，不獨影響造船事業之進展，抑且有礙各種工業之發展，蓋今日輪船之構造，絕不似昔日帆船之簡單，其整個船舶之構成，乃各種工業成品之組合，決非一技一藝，一物一料之所能辦。其材料為各種工藝之產品，其技術亦包括一切工業技術。最著者之「造船」不過一含有組合意義之名詞而已，若就造船技術方面約略言之，僅可分為船殼與機器兩部份，造船技術之負擔全部之構造，其技術側重之點，在船型、結構、吃水、載重、安全、通航等問題，製造機器者，在完成整個船舶機器之構造，其技術之側重點，在馬力、速率、輕便、耐用、省燃料等問題，而整個船舶之構成，又須考慮其經濟、耐航、舒適、美觀等問題，凡此乃造船技術範圍以內，應特別注意之問題，即負造船責任者之職事，至於各種材料，則有各種工業成品之供應，造船者僅就此種材料，依據造船技術設計，而配合其所需之材料，以完成船舶之構造也。苟造船材料，無法供應，造船者雖有造船技術，亦束手無策。明乎此，則知船舶乃各種工業技術之集體產物，造船技術，不過其結構中之部份耳。故欲造船事業之發展，不可徒求之於造船部門，而必須同時成有關係各工業之一平衡發展，互相聯繫，彼此合作，然後兩

以達成整個造船事業之建設目標。

(二) 船舶之標準化問題。我國過去所有船舶，除自造者外，有在國外定造者，有自各外籍航商購來者，其式樣與種類既不一致，內容尤為複雜，即就造船之材料而言，有國別不同，雖同出一國，而有各廠出品不同，同一廠家出品，而又有年代不同，式樣互異，五花八門，故同為蒸汽機或同屬內燃機，各異其構造，配屬附件，遂亦絕然不同，無可互用，不獨裝配修造，極感困難，而影響工程與技術尤為造船事業之阻力，苟與謀技術之進步與工程之易舉，必須竭全力以解決此種紛歧難達之現象，而納於統一單純之範圍，庶在同一原理之下，不致因產品之不同，而空耗財力，物力與人力，而遲滯於原理之探討，與技術之改進，此固科學不發達與工業發達之過程中，難免之現象，今後既謀整個工業之發展，則整齊劃一之道不可不預為籌謀。近頃工業標準化問題，已為工業界人士所深切注意，亦在籌籌熟慮中，殊可慶幸，船舶構造，既為各種工業產品之集體組成，已如前述，是工業標準化，有利於造船無疑，而在與造船技術融匯貫通之範圍以內，船舶本身亦應有其標準，其可定以為造船標準者，約如下列數端：

a. 船型標準化：在一定航線行駛之船舶，於適應該線水道之航行，採一定船型，如淺水輪，駛行長江上游船舶，一般內河船舶，沿海航行船舶，及遠洋航行船舶等是。

B 噸位標準化：在某一航線航運情形之下，對於貨船與客船或特種運輸船舶、如郵船，油船等，採同樣構造與噸位，以適應載重，吃水、及運用之經濟等問題。

C 速率標準化：依船舶運用之性質，與燃料之經濟，及構

造情形，對於某種船舶規定速率，如郵船、及重要之貨運船舶，其船速可力求增大，其他與時間性無大關係之航運船舶，船速可以稍次，按其分類而予以同一速度標準，則機器製造，於一定速度，設計同樣馬力，可以集體製造，依類應用。

D 機器標準化：按照船舶需要速率，與裝設機器之適合於船舶容積與構造，以及燃料之供給，同一種類可採用同樣標準之機器，如燃煤供給甚易，則用蒸汽機液體燃料，供給較便，則用內燃機，在技術雖然特別進步時，此等輪用機器，均依類予以一定製造標準。

E 設備標準化：在經濟、輕便、耐用、妥適等原則之下，同類船舶之一切設備，均予以一定標準，不獨可以交互移用，且運用一律，配備簡易。

苟就上列各標準條件，先行統籌研究，確切設計，使造船材料之性能品質與尺度，統納於規定之範圍以內，則造船工程，將事半功倍，且因標準劃一技術一致，無紛紜繁瑣之弊，工作既易，研究亦便，則技術之進步，可以促標準之改善，標準之一律可以助技術之增進，可斷言也。

(三) 造船與其他工業 依上述造船技術之意義，與船舶標準化問題兩點觀之。則造船與其他工業之關係，已可明瞭，故欲建設造船事業，必同時促進其他工業之發展，無論其為重工業輕工業，均與造船直接或間接發生關係，苟有關各種工業不能配合發展，而徒資望造船事業之成就，是不啻視造船業為萬能，豈非謬妄。然欲使造船與各種工業配合，則必密切聯繫，與通力合作，全般統籌，分別生產，則整個工業可在有計劃、有標準、有聯繫之情況之下進行，各工業部門，可以補助進

均可依水道分佈，與船舶廠位於內河港埠，擇要建設大小造船廠所，不必於沿海船廠建造。至於船舶主要機器以及重要配件，必須就內河造船廠中，擇交通便利，與主要材料供給最易者，擴大規模，集體製造，以爲造船之樞紐，由此以供給全國各地造船廠之機件材料配件等，所有各地造船廠應以此廠爲主腦，受其技術與工程之指導，則造船事業可以成爲整體系統。由是以漸進於技術獨立之境，而能與各國造船事業相提並論。

六、造船與造艦

以上各節所論造船問題，純以航運立場而言，然提起造船，便聯想及海軍之造艦，其問題尤爲重要而困難。蓋航運爲有利之圖，造船雖費，苟能集資製造，以供航運工具，航業經營得法，即可獲利。故造船之困難，僅在經始初期，而海軍造艦，所費較商船百十倍，且永無回本開支之累。言念將來海軍造艦之艱，則航運造船之困難，實視若無事，惟造船與造艦之區別，技術固有難易，而其本原則與工程進行，則無大殊，在造船技術方面所應側重而又最難解決者，厥爲裝甲，速率，與武裝三大重要因素，因戰艦之性能及目的與商船迥異，而技術要點，除與商船有共同之外，其裝甲，速率，武裝等問題之相互關係，極爲重要，海軍實力之強弱，又因各種作戰之任務之不同，而有主力艦，戰鬥艦，巡洋艦，驅逐艦，航空母艦，運輸艦，魚雷艇，潛水艇，掃雷艇等之分別，與商船之分類性質不同，其重要性，所關非淺，如納粹德國在上次歐戰與此世界戰中，均以潛艇逞強海上，攻陷聯國國船艦，英美商船之損失

，在相當時期內幾盡其造船生產能力，方能補償海上被敵人摧毀船隻之噸位，而納粹潛艇被毀政策，尙在盟國竭力制止中，彼以海軍實力，無法超越英美，遂悉力於潛艇之製造與使用，以求達到消極損毀盟國海軍艦隻而削弱其實力，其他航空母艦主力艦，戰鬥艦，亦莫不有其特殊之重要性，如盟國美艦之轟炸東京其飛機由某地航空母艦起飛，使暴日驚訝失色，在取明白宣言飛機如何起飛以前，幾爲一不可解之謎。就整個戰局而言。在此次反軸心戰爭中，盟國戰局之好轉，亦端賴海軍實力應倒軸心，將來太平洋之變數，亦必在海軍之決戰，我國過去之海軍初敗於中日之戰，已蕩其基礎，再被摧於此次抗戰中，無復可言，戰後海軍，自不能不重建，以固我海防，然一主力艦或航空母艦之建造，動逾數載，費資億萬，在短時間內，決非國家財力之所許，所幸我國爲大陸國家，不賴海軍立國，僅東南沿海一帶，屬海防範圍，在初期海防建設期內能建設防守海軍多造潛艇驅逐艦，及少數輕噸位戰鬥艦與巡洋艦等即可建立海防基礎。但在航運立場建設造船事業。亦應注意者，即造船技術可以輔助造艦。故有造船能力。再加以造艦技術，即可以造艦，是造船之基礎。而武裝商船，更可以改充海軍運輸艦，補助海軍。故造船與造艦二者，僅有技術之高下，而無工程之差異，建設造船事業，可同時預爲海軍造艦地步備於設計船型，採用材料，計劃設備，與擇港建廠問題，於航運範圍外，兼爲造艦計，則他日造船事業建立成功，航運發達之際，即可爲海軍造艦開始獨步邁進之時，則是造船事業之建立，已爲海軍造艦之先聲，可以相互輔助，先後協成。

七、帆船之建造

我國水道縱橫，帆船數目之多，散佈之廣，其運輸量之大，誠無法估計。雖自有輪船行駛以來，各主要幹線，帆船數量自較減少，但其他各支流，賴帆船轉運者。依然如故，抗戰軍興後，因船線之縮短，輪船之損失，帆船在後方運輸物資，調濟有無，其功效非鮮，因而被重視，且竭力建造，由此可知帆船在目前運輸上，地位之重要。即以暴日而論，其造船能力，遠過吾人。然因海土船隻之損失，造船生產力不足以供給所需之噸位，為加緊奪掠佔領區之物資起見，亦大量增造木船，行駛沿海一帶，以補充輪船之不足。在彼方屬一時造船生產能力不及之現象，以我國內陸水道情形而論，輪船運輸尚有不可超越之價值，蓋帆船取材甚易，隨地可造，構造簡單，製造無困難，與航利用水力，與因風利用風力，皆為不費之自然力，雖行駛甚慢，需時較久，然不費燃料，成本甚低，因而在運輸上之經濟價值，遠過於其他運輸工具，故帆船運價低於其他運輸工具。此其不致輪船噸位之影響。且帆船普通發達，均需船中即令將木料運到而造，其運費之冰道，與輪船運通之支流，其行數之困難，非後水輪船所能克服，惟帆船能行駛，無

水運與造船之我見

水運不獨為國家經濟建設之一大部門，且同時關係國防建設，至為重要，其理由有四：(一)為保持內河航運，免致我國航運業在他人手中，否則不獨外貨由外輪運輸，即國貨亦倚賴

阻，故帆船在我國水道，尚有其存在與運用之時間性，但過去帆船之數量雖多。因漫無組織與管理，運用困難，未能盡量發揮其效率，於此次抗戰中，已使國人明瞭，而漸籌改進之法，但如抗戰勝利後輪運業急切所能建設，全國物資統轉，其將賴於帆船運轉者，殆不可以預計，似應集中製造，予以相當改進，嚴密組織，切實管理，或更配合小輪使用，藉以盡量發揮其運輸效能，以作振興航運之過渡辦法，幸勿以為無機器推動，非科學產物，而略其時代應有之價值也。

結論

造船事業已為戰後建設重要問題之一，亦為國人所應細加注意者，建設必須有計劃，有步驟，然後可按步就班，精益求精，如，循一定航線推進，則事業之成功。技術之進步，在設計中，否則東麟西爪，粉飾百出。雖舉國共赴，而各自為政。互不相助，並見其變壞。定，劣而無功，自本造船建設事業，尚在籌議中，善宜實施，須在抗戰勝利後，始有計劃地進行，則在此時期，統籌計劃，集各方意見，定其建設方針，以此原則決定共同目標，各竭精誠，以各盡其力，造船事業建設有成，航運事業之發達無期也。

徐振凱

外輪為我國運輸。(二)為發展對外貿易可由本國輪船自由輸送，免受外輪限制，藉可增進華僑內河運到國幣收支之平衡。(三)為聯絡僑胞聲氣，經常吸收海外學術為國內工業之用。

平時存彙量而船艦各樣，一切戰事補件，宜期有彙量之海軍艦以應付軍運，夫運輸艦者，在戰時有兩大任務，第一，當海戰時各戰鬥艦隊均在遠海工作，而運輸艦可就近供其油料及彈藥之來源，故近來潛艇出發，輒隨有潛艇母艦，其任務乃運輸艦之變相，以供給潛艇之配備，如魚雷，燃料，及救生裝置等，第二，在空軍及艦艇協同之河，可能輸送多量陸軍及軍械，以備登陸，水運之於經濟與國防其重要性既如此，是則擁有二千八百餘海里之海岸線及一萬餘公里之內河流域之我國，對於水運建設，實有急起圖之之必要。爰就戰後復興航業所應行實施之三種建設，略述如左：

一、船廠建設 船廠者為造船之命脈，亦為修船必要

之工具，譬如國家擬造多量船隻，縱使均由外國購置，若在其行期間，一旦發生意外情事，或遇擱淺，或遇撞擱，船殼及機件不免有所損傷，試問受傷船隻能否駛往外國修補，若國內無船廠設備，則受傷船隻將何得而復航，況我國戰後學術與技術，急須力求進步，以保障國防之獨立，而造船方面，自不能建造成，例外，是以國內各重要通商口岸，華中各埠，如上海，漢口，重慶，宜昌等，華南各埠，如廣州，福州，廈門，九龍，三都澳等，華北各埠，如天津，烟台，青島，大連等，無論大小規模，官辦或商辦船廠，戰前已辦者須恢復舊態，或可稍加擴充，添置新穎機件，未辦者亦須酌量創設，但無論如何全國至少應設立一二規模宏大設備完善之船廠，船塢設備方面須使

修造船隻時對於船殼外板之修補，如撞破之船殼外板及受擊生之凹陷之工作等關於便利起見，應備有各種修補之機器，如 Airplane 及 Airplane (Steam) Machine, Blasting Machine, Shear (Airplane) Rolling Machine (Rolling Machine), 打孔機 (Punching Machine), 穿孔機 (Drilling Machine), 手提電動鑽孔機 (Portable Electric Drilling Machine), 電焊機 (Welding Machine), 自動電焊機 (Automatic Welding Machine), 氣動打錘釘機 (Pneumatic Hammer), 空氣壓縮機 (Air Compressor) 等全部，電焊照相機等，以上不過略舉其要者，其餘如各種材料試驗室，放樣機，打銅，打錫，木模，翻砂等廠，皆為船廠所必備，倘有試驗槽 (Experimental Tank)，亦可附設於大船廠之內，其用法，為將造船家所設計曲線普通用上之縮尺，製成木模，或鐵模，船型用各種試驗法，測驗其船體摩擦阻力 (Frictional Resistance) 劃浪阻力 (Residual Resistance)，及推進器之效率 (Propeller Efficiency)，此乃增進造船學術，所不可缺之器械，且可補助小船廠能力之不及，便利殊多。

二、人才建設 船廠建設，需要多量技術人才，分工

合作，始竟完成一偉大工程，例如建造二三百呎之鐵船，其內場方面需配有造船造機電氣工程師，並以下繪圖員，漆工，油漆師，如油漆生圖案，外場方面需配有工場造船，造機，電氣工程師，並各級工務員，領班，班首，工人等，按其船廠規模之大小，以及工作之繁簡，而酌定其人數，使工程得以如期完成，故

船廠所需要之人才，非單獨造船人才，必須配備各部門人才，不過以造船人才為主體而已，其次論駕駛人才之需要，設船已竣工，而乏人操舵，則船將如何航行而達到目的地，蓋各部門人才，均在平常訓練而來，且歷相當經驗而後方可稱用，我國造船人才較少，但各前輩造船專家，均才學淵博，並富有三四十十年之經驗，其人數用以應付初期之建設小數船廠，諒足支配，若不敷用時可短期聘請外人，俟後陸續培育大量人才尚不為晚，其培育方法可分為兩種，1. 國內設立商船學校，或在各大學院加設駕駛，造船，以及輪機等科上學各科人才，於其內場課程完畢後可分派國內外船廠實習，此種人才可作為將來幹部人員之基礎，2. 特設短期各部門訓練班，遴選優秀工人，或較良好份子，施之以學術訓練，使其在廠工作合乎科學化，或訓練後再派國外各船廠實習，此種人才可作為將來工務員及領班之基礎，至於訓練工人，可在各造船廠添設，藝徒班，由工務員及領班擔任而訓練之。

三、商船建設

建設商船者須具有標準化，合理化及科學化，始可適合現代之需用，我國在此抗戰期間，所有工商各界遷移於內地者十有八九，一旦需要戰後復航之船舶，定以航行長江及內河者為最多，而沿海者次之，外洋再次之，然此三種航程船舶各有其不同之構造，如航行長江及內河船舶者以淺水為主，且常用雙輪，三舵或兩舵，蓋因長江水淺而水流湍急，若遇過灘之時無相當馬力速度及舵葉浸水之面積，往往發生前進困難，轉舵不靈之病，且在夏季航行，長江一帶，非常酷熱，是以乘客住居上部較為舒服，故長江船之構造，底平，

艙淺而船闊，此乃增強其穩度，使主甲板之上部可建二三層艙甲板為乘客之房間，而船身尚不至於易受傾斜之患，構造沿海口岸及海洋船舶則不然，其船體尺度與長江船比例較為艙深，船窄，而吃水高，因近海及遠洋船舶多受風濤浪湧，則船體易生搖擺，若吃水較深則全船重心點較下，加以相當艙深而使其留存浮力 (Reserve Buoyancy) 可合乎科學化之最大傾斜穩度 (Max Range of Stability) 故船殼外面在兩舷彎曲部份，較小船者各裝一道邊龍筋 (Bilge Keel)，大者則裝兩道，此皆減少船身之擺度，但船闊對於船殼之阻力有最大之關係，如海船深而又闊，則水線下之橫切斷面 (Transverse Sectional Area) 較大，對於船體前進所受阻力之面積相隨而大，故海船底部構造尖形，此亦減少其阻力，無不合於科學化也，惟構造三百尺以上之長江船與沿海較大之船舶及各海洋貨船及客貨船，務需預裝前後砲座，其大小尺度應依照國家國防計劃所規定砲徑為標準，且在砲位附近水線下，應計劃適當場所為將來貯存彈藥之所，而平時則可用作貯存庫，並在各艙面適宜地位，開入孔口蓋，為將來升吊藥彈之用，此種商船設備，一旦武裝起來改為運輸艦，實為易事，此皆合乎歐洲近來造船之現代化及標準化也。

茲擬我國戰後初期水運建設，適合於各線航行之船舶，以最經濟馬力及速率計算，列表如左

說 通 交

(一) 長江船舶

級別	輪數	品類	船長	吃水	馬力	速度	總噸數	航行地點
甲級	雙輪	客貨船	300尺以上	7'-6"	3300匹	15海里以上	2270噸 (輕裝態) 4270噸 (重裝態)	長江下游漢口等處
乙級	雙輪	客貨船	200尺以上	5'-6"	2800匹	15海里以上	500噸以上	宜昌以下
丙級	雙輪	客貨船	150尺以上	4'-0"	1400匹	14海里以上	250噸至300噸	宜昌以下

(二) 沿海口岸船舶

甲級	乙級	丙級	丁級	戊級
單輪	單輪	單輪	單輪	雙輪
客貨船	貨船	客貨船	貨輪	客貨輪
300尺以上	300尺以上	250尺以上	250尺以上	180尺以上
18尺	19尺半	16尺半	11尺	11尺
4200匹	1600匹	2400匹	900匹	1900匹
16海里以上	11海里以上	13海里以上	11海里以上	13海里以上
5000噸	6800噸	2850噸	2000噸	100噸

(三) 外洋船舶

級別	輪數	品類	船長	吃水	馬力	速度	總噸數	自重
甲級	雙輪	客貨船	500尺以上	25尺	21000匹	20海里以上	14400噸	4500噸
乙級	雙輪	客貨船	500尺以上	26尺半	16000匹	18海里以上	17500噸	7400噸
丙級	雙輪	貨船	400尺以上	26尺半	7000匹	14海里以上	15545噸	9885噸

以上各種建設路陳管見，尙有許多未能盡善盡美之處，敬祈明達指正建詳，不過我們希望政府能迅速大量發展水運，則將來航業興盛，可得益進，不數年後我國國防交通之建設，

對於水運之一門，定獲更有可觀之成績，如此則不特爲國防之一也。

淺水輪船特殊設計及構造之認識

郭子積

一、我國內地河流，密佈如網，交通工具，多半藉水運而彼此聯通，雖屬水運之工具，惟一以輪船爲主體。吾國輪船，本很幼稚，然近來對於航行內地之各類船隻，已會不斷研究及改良，而達到航行無礙之目的。改良要點，在可適用於河道淺窄，河流湍急之水流中，所以有淺水輪船之特殊設計及構造焉。

二、內地河流首推川江爲主要水運，川江灘多流急，四時不同

，宜注意速率，非需要太大馬力，則很難適應。按速率與馬力之關係，若照海船設計，以其吃水較深，機密轉數較慢，且 $\Delta \propto \frac{1}{L^3}$ 及 $B \propto H$ (V 是每小時之速率，L 是船身長在水線處， Δ 是排水量，B 是船寬，H 是船身吃水) 等，有一定之界限。對於磨擦，漩渦及波動等各種力可計算很準確，蓋在規定速率當中，應用若干馬力以抵抗上列各

阻力是很容易計算，與實際試車時相比較，尚無多大差異也。但是江船情形，則大不相同，以其船身吃水較淺，江流波浪隨水位而時變更，且因船身吃水淺時，車葉對徑必需縮小，則轉數增加，由是速率較大而前進率變低，犧牲若干馬力，很難計算，縱有試驗池，亦很難規定其準確之馬力，蓋都因河流變化不一，非理想所能預料也，欲求江船之馬力，而能達到規定之速率，雖有用已經成全姐妹船之紀錄，求其馬力速率與排水量之關係，作為新設計之標準，蓋佛氏比較定律適用於造船，乃不易之理也。

三、江船吃水既如上述，必需較淺，則排水量不得不因之而限制，而同時鐵重量則大受影響，所以江船欲多鐵重量，惟存將各部份構造所需之材料，儘量減輕，而機器方面亦務求以輕為佳，然亦有限制，目下川江輪船，所用材料，已減輕到最低限度，此非船身吃力所能預算，更不能照海船一樣設計，以其材料特別重故也。

四、特別淺水輪船，如船身吃水在二英尺以下，則船體型式，每與普通船隻稍有差異，其特別之處，即在於船體尾部，

在水淺以下之樣式，通常作成陸道式，蓋有兩點好處：一、船身吃水太淺車葉必需露出水面，影響前進率甚大，若將車葉安放於陸道中，則當車葉旋轉時受陸道之反應水力，則可增加其效率。二、船身前後平衡，甚為重要，而陸道兩旁低垂，可以增加排水量，不至有拖尾之現象。

五、川江灘多流急，對於船身轉動務求切實靈捷，稍一不慎時生不測，所以關於舵的設計，尤宜特別注意，海船舵葉大都只用一個，其原因在於航行大海之中，波浪平常，且無多大變化，所以舵葉無需多大面積，大都合船體在水淺以下，縱剖面積百分之一、二五至一、五但川江輪船因河流湍急多灘，其情形則迥異於海船，曾經累次試驗，其舵葉面積之百分比，至少在八與八、五之間，為船身轉動最靈捷之標準，惟因船身吃水太淺，非備二舵或三舵不可，通常船身在一百廿英尺以上者，多用三舵，在一百廿英尺以下者，則用二舵，此等邊舵安裝地位，以正對車軸中心綫為佳，此亦為船身轉動較靈之一原因焉。

五十年來之船用機器

(譯自英國機械工程學會葛雷講座(Thomas Lowery Lectures)論文 Fifty Years of Marine Engineering 1940)

著者 PROFESSOR A.L. Mellanby
楊 標 譯

工程上大半之改進，係由於根據科學原理，進行設計與製造工作。工程之試驗，與工程研究，對科學原理之了解，及程度，亦有莫大之貢獻。但此項工作，常不為世人所注意。

吾人試觀普通往來蒸汽機，首先之印象以為五十年來此種機器之改進甚少。

關於此種機器第一篇論文可提及者，為一八五五至一八五

六年馬爾威威(Marshall & Weigh ton) 二氏所發表。此時對於機器之要求，為減輕重量，及考察壓力對於機器效率之影響。其中有以下之敘述：「用較高之鍋爐壓力，燃燒量可較經濟，此乃一由自然定律，成立之事實。在實用上證明，鍋爐壓力至少可達每方吋一百八十磅。」同時，亦力言打風對於減輕重量之重要，鼓及在鍋爐氣壓為二吋至二吋半水表時，馬力可增加百分之五十。

十五年來之船用機器

一八八九年至一八九〇年，白朗氏(E. Hall Brown)對於減輕重量問題亦有可敘述之貢獻，在彼之論文中，提起推進器(Propeller)效率之重要性。正確指出推進器效率，並不由每指示馬力燃料量測量，而係由推進器有效用之每小時之煤量所決定，因此項討論而引起巴尼氏(Barnaby)之推進器試驗，由此而得，表明改變推進器速率對於效率關係之曲綫，吾人乃知除非有一種機械，能使機器在任何適合轉數轉動，同時推進器亦以其最適合推進器之速率轉動，推進器實為貨船採用高速機器之障礙。此問題之顯明答案乃為齒輪減速傳動器之採用。

關於機器之速率，一八八一年馬爾威威在機械工程師學會發表一篇論文，提及一部三曲柄二漲式機器，鍋爐壓力每方吋九十磅，活塞速率每分鐘六百五十呎。一八八九年大西洋郵船之機器活塞速率每分鐘為九百呎而 A. & W. Hawthorn Leslie & Co. 工廠為意大利海軍所設計之機器活塞速率每分鐘達一千二百呎。

此時對於船舶航行時機器及鍋爐成機之討論頗多，提起在航行之船舶測量爐水，燃燒量及馬力之重要性。在此方面機械工程師學會組織有輪機試車委員會，發動之政策，對於輪機界

之影響甚大。

一八八七年，該學會之參事會報告中有下列一段：「已組織一研究委員會，擬定舉行輪機試車之標準系統，並安排根據此系統舉行輪機試車，此研究機構幸能得肯尼地(Kennedy)教授主持。」此委員會立即迅速工作，一八八八年六月，Barnaby 號輪船第一次試車備有測量指示馬力爐水，燃燒量之佈置一切工作進行由該委員會監督該委員會第一次報告發表於一八八九年之機械工程師學會年刊中，該報告有之漲式機器，鍋爐壓力每方吋一百四十五磅，試車之結果求得鍋爐效率為百分之六十二，機器之蒸汽消耗量每指示馬力小時為十五磅在討論會中曾數次有人提出關於初凝結(Partial Condensation)問題，大半係因在報告中提及在運轉時為百分之七十七時蒸汽在高壓汽缸中之影響。

一八九二年 Long 號輪船試車之報告發表，此船亦裝有三漲式機器，鍋爐壓力每方吋二百六十五磅，鍋爐效率為百分之六十九，燃燒量，每指示馬力小時一、四六磅。

一八九二年威在任蘇堡大學教授時，與英國東北海岸輪機工程師總總作一研究計劃，得此輩工程師之協助，彼乃能得彼研究所需之一切設備，為研究工作所設計之主要機器為一船用冷凝立式機器，可作一次，二次，三次，或四次膨脹，用四個單獨之曲柄，鍋爐則為普通車頭多管船用式，設計之工作壓力每方吋二百一十磅。

現可提及當時工程師腦中常盤旋之數問題，其中最重要之一，即欲求機器最高效率應給蒸汽之膨脹數字為何，普通皆相信膨脹數字愈大效率愈高，如僅考慮蒸汽之膨脹曲綫，此論當頗

有理，其所引起之困難在如用膨脹率，需要較低之平均有效壓力，因之在任何指定之馬力，則需一較大機器，反之如在較高排氣壓力即將蒸汽排入冷凝器，則一較小機器即可產生同等之馬力，故選擇乃在一較大、價較昂但蒸汽消耗量較省之機器，與一較小價較廉而蒸汽消耗量較費之機器，大體言之，通常似平均採用較大之機器，希望省出之燃煤量可補償較高之定價及較重負之損失。

初凝結亦為常討論之問題，此時世人皆相信欲求蒸汽機有顯著之進步，此為必須克服之主要敵人，一八八六年討論威利氏 (Willie) 之論文時來恩 (Reed) 教授指出因溫度界限不等蒸汽凝結並未證明其為害甚大，照初凝結並不全由於溫度界限關係，暴露於蒸汽之面積亦有關係。

變

現乃可考察因試驗研究之結果，在實用上之改變膨脹數字問題，威吞氏在其試驗之機器作第一組試驗後即已決定，發表其論文時彼聲言「由試驗所得之實際經驗，機器應造得較其原來設計產生所需馬力所定之尺度為小，」說明此點使用彼定之馬力壓力與速率條件計算二部四液式機器之尺度，其一之設計使其平均有效壓力為每方吋二十磅，此為當時認為理想之數字，其他一部則將此壓力增至每方吋三十五磅，前一部機器之低壓氣缸為七十一吋直徑，後一部則為五十二吋，再者小機器反比大機器節省蒸汽百分之六、五同時鍋爐尺寸亦可因之而減小，在討論會中對此結果皆表示驚訝與其所預期之結果完全不同，但大家皆似乎承認此可代表事實，自此以後對於效率與平均有效壓力之老見解亦因之而改變。

五十年前之工程師有一點亦引為興趣者，即多次膨脹機器

各汽缸尺寸之比例問題，威吞氏曾用大小不同之汽缸比例結果求得一公式，用此公式可算出任何多次膨脹機器在最高汽缸以後各汽缸之最高效率之進汽點，在討論會中又指明任何預先決定之膨脹數字可用此公式估計最佳，汽缸比例之近似值，同時吾人須了解此組試驗，使吾人得一永久之概念，即在各汽缸中產生相等之馬力或各汽缸之溫度界限相等可得最高效率。

一八九七年至一八九八年克爾德與尼克遜二氏 (C. E. Alder & Nicholson) 在土木工程師學會發表一管論文：初凝結問題方得一真正之答案。其中敘述在金屬表面溫度變化時期與蒸汽完全不同，在通常情形下初凝結僅佔「蒸汽損失量」之一小部份，蒸汽損失量乃為指示與實在蒸汽重量之差，亦即初凝結與蒸門漏去蒸汽之和，在用飽和蒸汽之多數機器中，後者實佔二者絕大部份。

在一九〇〇年以後因汽旋機成功，世人之注意力皆趨向於面冷凝器之應用，特別着重於冷凝器中空氣之存在，對於機器成績有大影響之事實，據吾人所知對於冷凝器最初系統之實驗，亦為威吞氏所主持，此次之試驗可見諸一九〇六年造船工程師學會年刊彼之論文中。彼發表下列顯著之結果，即一部六十二平方呎之新式冷凝在相同之蒸汽條件下，能維持相等之真空，與一部一百七十平方呎之舊式冷凝器效力相等。

當注意及冷凝器中空氣有害之影響時，對於如何防止空氣進入及如何由內抽出，須特別注意，如此真空之產生乃立於較科學之基礎上，對此方面之改進最著者，有摩理遜氏 (D. B. Morrison) 一九〇八年彼在造船工程師學會發表之論文，以權威之方式敘述空氣與蒸汽混合體之現象，及提出減少冷凝器中空氣

進入不可避免害處之方法：摩理遜氏特別主張船用機器應在可能最高度真空下工作，一九一〇年至一九一一年彼在東北海岸造船輪機學會發表之論文，提起許多蒸汽機例子，具有適當之設計低壓汽缸適當之比例，試驗之結果，示當真空昇高至輪船所能維持之最高度時機器馬力亦隨之增加，而每實馬力之蒸汽消耗量減少，對於此篇論文之討論甚多，關於是否有充分之輔助機廢汽能將冷凝之蒸汽加熱至適當之溫度，一問題各方面之意見頗不一致，但無疑自一九一〇年爐水加熱器(Feed Water Heater)之正式應用及輔助機廢汽之經濟應用，已引起普遍之注意。

在採用爐水加熱器分級裝置以前多年，即有此種建議，因如此不僅能使爐水溫度增高，且能減少燃煤量一八八七年前後威爾氏(J. Weir)曾向考斯赫爾(Coherhill)教授建議用今日所謂分級爐水加熱器者(Stage heater)謂可達到史脫林再生周期(Stirling Regenerative Cycle)之成績，一八九五年有意利俄脫教授(A. G. Elliot)在南威爾士工程師學會發表一論文討論分級爐水加熱原理及其應用於一次二次，三次四次膨脹機器中可得之增加效率至為詳盡。

一九三八年科克氏(Stanley S. Cook)曾在柏森(Parson)紀念講壇對船用汽旋機之發明與發展有詳盡之敘述第一部二次膨脹汽旋機直接轉動一發電機為柏森氏於一八八四年所造，一八九四年後創辦一私營公司，研究船用汽旋機之應用，該年秋季Turbinia號汽旋機輪船完成，準備試車，但最高速率僅能達二十海里而預期其可達三十海里，研究之結果乃發現推進器有缺點，此後屢次更改最後汽旋機轉動三軸，每軸裝有三隻推進器，一八九六年該輪配有其新式機件再度試車，推進又經

數度之更改及增加鍋爐之能量，最後能達三十四海里之速率，一八九七年Turbinia號在海軍演習之驚人表演第一次使世人知道此種新式機器對於船舶速率增加之可能性。

吾人試考察汽旋機發展之早期，工程師所遇之困難，其一則為變形，此為一極浪費之困難，其原因有開車時不規則之加熱，轉動時溫度變化之不均，改變負荷時溫度之忽然改變及受限制，不能自由膨脹及收縮而起，因此而發生葉片摩擦及折斷，輪軸鬆弛，局部發熱而致軸彎曲等，而據今日之汽旋機設計師及使用者稱，雖在今日之巨型機器，變形之困難已不若往日之嚴重矣。

關於葉片材料質地之要求，葉片材料之產生至為明顯，僅循二條途徑，其一欲避免銹蝕，採用非鐵類葉片，但此種材料在其溫時甚弱其二則被迫而採用高硬度鋼，但易銹蝕。

其次則為震動問題，除葉片之震動外，須考慮及葉輪成葉盤震動之可能，以前汽旋機之嚴重損失，明顯地係在震動壓力下輪盤之弱點，此項震動壓力係因自然震動頻率與高率有規則之動力同位而起。輪盤之震動較之葉片震動更為複雜，但結果皆證明為疲勞弱點而損壞，此種震動為理論上之大困難許多數學天才曾致力於此問題，且亦曾作有大長之試驗工作，應用電氣儀器在靜止時及轉動時震動輪盤，多年研究之結果今日對此問題已較易應付，工程師可設計其輪盤具有相當把握。

在汽旋機發展之進程中最熟知之困難為關於齒輪傳動方面，其驚人之處在吾人認為試驗時期後所增過之失敗，此問題對於輪機工程師之困難恐較之汽旋機本身為甚，因後者之困難皆可明瞭其原本，而前者則各人觀點不同，無人能敘述此項失敗

，係基於某項基本弱點。

雙減速齒輪傳動器入世時主要為商船之一種裝置，一九一八年復採用此項裝置者甚為普遍，一九二〇年至一九二一年間有浮架與固定架之競爭，一九二二年在造船工程學會史密士與威爾基 (Smith & Wilkie) 二氏發表一論文，二者之真正爭論方開始此項爭論，直延至一九二二及一九二三，少數人對動力方面有激烈之爭辯外，多數人則通論及材料，車工精度，周期錯誤裝配及滑潤系統等問題。

現略述 Melmore Heed 號輪船之經驗即可知當時對於此問題之嚴重性，在此船上原來之齒輪箱中曾裝過三副齒輪，皆極不滿意在機器間之嗚聲為主要之困苦，第一副齒輪在其完成二萬五千哩後經過度之磨擦及產生甚大之端向移動完全毀壞，第二副齒輪完成一萬四千哩後軸釘之衝，第二減速輪破毀，所有四軸釘及主齒輪皆損傷，第三副齒輪則欲免破壞須將船之速率由十一海里減至七海里。

此為此事請教史密士 (J. H. Smith) 教授，將機件檢查後，彼之結論為，此困難係始於推進器車葉之周期性動作而產生之扭轉震動，彼主張改變連接汽旋機與主軸釘，軸之長度如此方可將震動系統之轉移至齒輪上，乃發明所謂震結傳動法 (notal drive) 用此法隨即得極佳之效果，當威爾基宣讀其論文時 (一九二二) 此船已完成其十萬哩，其第三付齒輪傳動器毫無困難發生。

除齒輪傳動器外，減速傳動又有二法問世，皆能使汽旋機與推進器能在其最高效率情形下工作，其一即水力減速系統，包含離心唧筒及一水輪，唧筒與汽旋機相連而水輪與推進

器之軸相接，其他一法即電力減速傳動，此即高速汽旋機帶動發電機，供給電流於連接推進器軸上之低速電動機，一九〇七至一九〇八年美佛 (Mavor) 氏曾在泰格蘭造船機學會發表一論文，敘述一電力傳動新法據稱可解決管制速率之一切困難。

以上所敘太半係關於汽旋機可靠件方面之進步，有多數之試驗及數理之研究從事此項工作，但須注意其他改進汽旋機內部效率之研究工作亦不斷進行，一九二〇至一九二三年著者得科學與工業研究部之助得與克爾 (Kerr) 教授從事研究發表一組之論文，其中將各種不同汽旋機汽筒 (Cylinder) 之損失分析為若干成分而估計其數值，可見諸機械工程師學會一九二〇至一九三〇年間之年中蒸汽汽筒研究委員會之六篇報告。

裝置汽旋機之船舶既繼續發展而裝置往返式機器之船舶亦有相當之改進，或者最意外之發展為再熱方面，此為一著名輪機工廠所發明，一九三三年試用於一舊船上其結果甚佳，因之有兩只新 Lowther Kettle 及 Inaugator Castle 裝有再熱器及再熱器已於一九三七年完成加入航線。

設法增加推進效率之各種系統中最有興味者為將往返式機器每汽旋機合併至今其已有不少船舶採用此法矣，如在驅逐艦 V alox 號由柏森工廠裝置小型三漲式機器用於巡邏速率甚高此機器排出之蒸汽進入一汽旋機而入冷凝器，一九三六年史尼登氏 (Snedden) 在機械工程師學會發表一論文對各種系統有精美之敘述，在此論文中不僅可得詳盡之說明，且對各系統機器之成績亦有所分析。

再者亦可用下法增加效率及減輕機器重量，即採用高速度往返式機器及齒輪減速傳動，此法在各方面亦有相當之成效，亦

可合併高速往返機及廢汽汽旋機，二者皆藉齒輪轉動推進軸，此系統之成功亦有多例，其特點為高效率，又如將低壓汽缸除去，則似乎製造方面更為簡單及效率更可增加，如此則在往返機中僅有二次膨脹而使汽旋機產生較大之馬力。

鼓及輪機歷史之早期幾乎所有船舶皆採用 Scotch 式鍋爐，自當日始至今日整個之設計，改變甚少。Scotch 鍋爐之主要改進為機械加煤及過熱器之裝置，一九三七至一九三八年馬利那氏 (G. F. Mariner) 在輪機工程師學會發表一篇論文對於機械加煤有詳細之敘述。

一九一〇年尼科遜教授 (J. T. Nicolson) 在格拉斯哥發表一篇重要之論文，論及在鍋爐中高度煙速問題者，(High Gas Speed) 數年來尼科遜氏為樂諾氏 (Reynold) 之研究工作所鼓勵及得亞當遜氏 (Daniel Adamson) 之助，被設計一試驗鍋爐，應用高至三十寸之鼓風用強迫及可節制之水循環使爐水經過經濟器及蒸發管並使熱氣以高速及一定之路程越經傳熱表面，此數點皆為許多近代高負荷蒸發器之特點，再者彼又注意輻射熱接收之重要性，及附示有如何計算之實用例題。

Le Mont 式鍋爐之特點在用強迫循環使水流經蒸發管，在歐洲此種鍋爐之發展始于一九二八年自此而後在歐陸則已普遍採用於軍艦及商船。

在 Velox 鍋爐中不僅應用強迫爐水循環，且在燃燒室內之放熱率亦極高，在此式鍋爐中，高壓燃燒可與柴油機中之加力器相比；後者平均有效壓力之增高相對於前者燃燒強度之增高，由製造者所示之數字此式鍋爐之放熱率由每立方呎小時五萬 B. H. U. (此為商船中之情形) 至十萬 B. H. U. (此為在軍艦

中之情形) 在蒸發管上煙之速率亦甚高，每秒約六百呎，因此其傳熱率每小時每方呎為十萬 B. H. U.

Loeffler 式鍋爐為一非常高壓之汽鍋其特點在設計之新體及真正適合傳熱原理，在多數之鍋爐爐中煙管在與過熱器接觸之前，溫度有相當之減低但在 Loeffler 汽鍋中煙管僅由祇裝有蒸汽之汽管吸收裝于 Conte Rosso 輪船之一 Loeffler 鍋爐在其接收試驗時，每小時蒸發四萬五千三百二十磅蒸汽，壓力為每方吋一千九百二十磅，溫度則為華氏九百二十一度。

柴油機在其發展之初期，亦遇有種種之困難，汽缸蓋，襯套，活塞之破裂為常事，燃燒及炭成體之困難亦不少見關於各種質地之燃料對於機器成績之影響，當時此方面之資料亦甚少，今日此類之困難已成過去，昔日柴油機開動時所遇大部分之困難，今日之設計者及製造者皆可克服，今日情形之改良大半係由於系統之研究與試驗，對於工作循環於汽缸中所得之情況有較深刻之了解，此項工作大半歸功英國船用油機製造協會。該會開始對於鑄鐵作一組之研究，目的在求得最適合作汽缸及活塞部分之金屬性質，同時研究在高溫時鑄鐵之強度，汽缸蓋、襯套，活塞在工作情形下所受之溫度亦需要決定，俟各點決定後，注意力即趨向燃料注入設備之可能改進，亦作試驗以研究各種注入方式對於效率及汽缸溫度情形之影響。

船用油機試車委員會之功績亦大，此委員會為機械工程師學會與造船工程師學會聯合組織而成。

一九一二年至一九三〇年間柴油機之進展最為顯著，一九二〇年 Harland & Wolff 工廠下水最大之汽船為 Britannic 號雙車葉，裝置機器為四行程雙動式轉動每分鐘一百零五—

馬力二萬 Rankine 號汽船裝有二部 John Brown 工廠所造之 Sulzer 式柴油機共產生一萬軸馬力該機器有五汽缸為單動二行程式通常工作情形下每汽缸能產生九百三十實馬力，平均有效壓力每方吋六七·三磅 Bernuda 號之 Doxford 柴油機為真正之平衡式，使止活塞之行程略少於下活塞之行程，用此法以減少磨力，Bernuda 為一四車葉汽船，平常情形下共發一萬一千六百軸馬力，過負荷時為一萬四千馬力，用其完善之放氣裝置 Doxford 柴油機能以每方吋九十五至一百磅之平均有效壓力工作。

由最近在蘇格蘭造船機學會發表之一種論文中對於今日柴油機應用於商船中之情形可得一概念，該學會之參事會擬定二只載重約九千噸單車葉汽船之尺度，其一之速率為十節半，其他一只例為十四節半其所需之實馬力則定為二千與五千，推進器每分鐘轉數為一百一十轉。

North West Marine Engine Co. 建議一四行程，單動機器，裝有加力器用布齊 (Borg) 系統，及無空氣燃料注射此機器為十字頭式，其曲柄與汽缸及活塞完全分離，平均有效壓力每方吋為一百廿四至一百廿九磅。William Doxford 公司提出

一種著名之相對活塞式柴油機二千實馬力，機器用二汽缸，五千馬力，機器則用四汽缸，注射亦為無空氣式指示平均有效壓力，每方吋九十磅。Atlas Diesel Co. 建議一種齒輪傳動機器用著名之 Borg 柴油機此機器為二行程單動及無空氣注射，放汽唧筒直接由機器帶動每船用二部機器，速率十節半之汽船止之機器以每分鐘轉數為三百，各機器經齒輪接于一公共之推進器軸上，將轉數減低為每分鐘九十至一百一十轉，每機器可產生一千二百實馬力，指示平均有效壓力每方吋九十五磅，見此三例，可知今日向未有標準之柴油機矣 (完)

國防科學技術策進會徵文題之一

耐酒精塗料

該項塗料用以塗鉛質金屬容器此容器乃為盛裝酸液之用塗後一小時內完全乾透漆膜表面光滑堅硬經與酒精汽油及萃等接觸一年之久應無溶化剝落起泡變色及沈澱等弊又塗有該項塗料之容器經長期劇烈震盪後須無剝落變色等現象該塗料應不易着火即着火亦不易燃燒

各國 100 噸及以上船隻數目及總噸數表

(摘錄倫敦勞易能航運記錄簿 1938—89 年版)

所 有 國 別	蒸 汽 輪 船		馬 達 船		帆 船 及 駁 船		總 數	
	隻 數	總 噸 數	隻 數	總 噸 數	隻 數	總 噸 數	隻 數	總 噸 數
大不列顛及愛爾蘭	5,871	13,621,157	972	4,054,247	360	105,455	7,203	17,780,859
海 湖 美 國 —— 總 計	1,936	8,215,003	402	721,462	403	438,342	2,741	9,374,807
	508	2,434,380	11	33,050	33	96,393	552	2,563,823
	2,444	10,649,383	413	754,512	436	534,735	3,293	11,938,630
法 國	1,039	2,535,419	207	345,364	61	22,811	1,307	2,903,594
德 國	1,532	3,187,195	789	1,044,462	7	12,178	2,328	4,243,835
義大利	833	2,579,457	323	679,535	137	31,492	1,293	3,290,484
日 本	1,502	3,721,628	685	1,285,084	—	—	2,187	5,006,712
俄 國(蘇維埃聯邦)	545	940,325	135	332,572	13	7,981	693	1,280,878

編後語

中國境內河流密佈，此乃我國無上之家珍，本期水運專號承航政司長何墨林惠撰「建立國防水道系統」一文，力述應如何利用水道鞏固國防，語重心長，彌足珍貴。幫辦周鳳圖之「平等新約與中國航業」一文，對於復興航業途徑，提綱挈領，立論精闢，不啻為今後中國航業佈置一個新場面。

國營招商局與民生實業公司，同為我國碩果僅存之兩個航業勁旅，此兩機構想必為關心航業者所特別關心，爰請招商局總經理徐學禹及民生公司協理魏文翰分別撰述「招商局之沿革及其所負之使命」與「民生實業公司與川江航運」兩文，以饜讀者。航政司航務科科長伍極中之「航業與國際貿易」與民生機器廠工程師王超之「航業建設芻議」，國營招商局萬縣分局經理李起濤之「論戰後航業建設」，皆屬經驗之譚，頗值研究。

抗戰以來之航政配合戰局，因時制宜，一面顧全事實維持運輸，一面力謀興革樹立新猷，籌措之難，於此可見，茲徵集各航政局暨各航政辦事處施政概況文字六篇，均係由各局局長及各辦事處主任親任撰述，頗足供研究航政同仁之參考。航政人事之加強，關係航政工作效率至鉅，長江區航政局秘書錢樹棠之「確立航政人事制度之建議」一文針對是項問題，作一廣泛

之中論，以引起普遍之注意。

航業與造船工業，相輔相成，以言復興航業，必先自建立造船工業始，爰請造船界老手葉工程可在撰撰「戰前我國造船工業及戰後之展望」，同仁手此一稿，庶能明瞭我國造船工業之一般情況。航政局技術科科長朱天乘所撰之「收回航權後吾國輪機工業應有之認識」，招商局船務科輪機長張令法之「輪機工程上之新發明」民生公司總工程師李允成之「中國之輪機工程」等三篇，對於輪機工程之改進，分別加以具體而詳盡之分析，允稱佳作。招商局工程師周享甫及海軍工廠工程師徐振驥之「戰後造船問題之商討」及「水運與造船之我見」兩篇，內容均頗明確切實。

戰時淺水河流之航運問題，隨運輸需要之殷切而日益重要，除整治水道外，解決辦法厥為建造特殊設計之淺水輪船，郭工程師子楨所撰之「淺水輪船特殊設計及構造之認識」一文，可謂把握現實，獨具匠心，楊工程師權之「五十年來之船用機器」一文，搜羅豐富，實為一篇近代船用機器之進步史，尙有約定稿件多篇，因篇幅關係，未能盡為刊登，謹向讀者致歉。

本刊係供本部各機關同人閱讀

中央圖書館編譯委員會印行免證證字第十八號